

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	V.P.	M.F.	N.C.	Prima emissione



Nicola
Cantarelli
28.10.2022
08:49:44
GMT+01:00

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61



ELABORATO

ELENCO ELABORATI

SCALA -

LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	GEN	01	00
I ^a EMISSIONE			11 LUGLIO 2022	PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO	



AEGIS
CANTARELLI + PARTNERS

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA

Provincia di Brescia



INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

Via Alessandro Volta n.8

ANNF – PDE – GEN – 01 – 00

ELENCO ELABORATI

ELENCO ELABORATI - SCUOLA ANNA FRANK

		progetto	id elaborato		rev	Elaborato	scala	consegna
01	ANNF	PDE	GEN	01	00	ELENCO ELABORATI	-	27/10/2022
02	ANNF	PDE	GEN	02	00	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE	-	27/10/2022
03	ANNF	PDE	GEN	03	00	RELAZIONE SPECIALISTICA CAM	-	27/10/2022
04	ANNF	PDE	GEN	04	00	RELAZIONE ENERGETICA	-	27/10/2022
05	ANNF	PDE	GEN	05	00	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	-	27/10/2022
06	ANNF	PDE	GEN	06	00	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	27/10/2022
07	ANNF	PDE	GEN	07	00	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	-	27/10/2022
08	ANNF	PDE	GEN	08	00	CRONOPROGRAMMA	-	27/10/2022
09	ANNF	PDE	GEN	09	00	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA	-	27/10/2022
10	ANNF	PDE	GEN	10	00	QUADRO ECONOMICO	-	27/10/2022
11	ANNF	PDE	GEN	11	00	SCHEMA DI CONTRATTO	-	27/10/2022
12	ANNF	PDE	CM	01	00	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	-	27/10/2022
13	ANNF	PDE	CM	02	00	ELENCO PREZZI UNITARI	-	27/10/2022
14	ANNF	PDE	CM	03	00	ANALISI DEI PREZZI	-	27/10/2022
15	ANNF	PDE	CM	04	00	INCIDENZA DELLA MANODOPERA	-	27/10/2022
16	ANNF	PDE	ARC	01	00	INQUADRAMENTO	1:2000	27/10/2022
17	ANNF	PDE	ARC	02	00	PROGETTO - PLANIMETRIA SERRAMENTI	1:50	27/10/2022
18	ANNF	PDE	ARC	03	00	PROGETTO - ABACO SERRAMENTI	1:100	27/10/2022
19	ANNF	PDE	IE	01	00	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI	1:100	27/10/2022
20	ANNF	PDE	IE	02	00	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI - SCHEMI	-	27/10/2022
21	ANNF	PDE	IM	01	00	PROGETTO IMPIANTI MECCANICI	1:100	27/10/2022

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	V.P.	M.F.	N.C.	Prima emissione

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61



Nicola
Cantarelli
16.11.2022
13:04:29
GMT+01:00



ELABORATO

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE

SCALA -

LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	GEN	02	00

I^a EMISSIONE

11 LUGLIO 2022

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO



AEGIS

CANTARELLI + PARTNERS

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA

Provincia di Brescia



INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

Via Alessandro Volta n.8

ANNF – PDE – GEN – 02 – 00

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE

INDICE

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO	3
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
3.1	ANALISI DELLE SCELTE PROGETTUALI	7
3.2	INTERVENTI EDILI	11
3.3	INTERVENTI IMPIANTI MECCANICI	14
3.3.1	CENTRALE TERMICA	14
3.3.2	IMPIANTO TERMICO A RADIATORI	16
3.4	INTERVENTI IMPIANTI ELETTRICI	18
3.4.1	DESCRIZIONE STRUTTURE	18
3.4.2	DESCRIZIONE IMPIANTO IN PROGETTO	18
4	CALCOLI ELETTRICI	20
4.1	DIMENSIONAMENTO DEI CAVI ELETTRICI	20
4.2	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI	20
4.3	PROTEZIONE DEI CIRCUITI CONTRO LE SOVRACORRENTI	20
4.4	VERIFICA DELLA CADUTA DI TENSIONE	21
4.5	DETERMINAZIONE DELLA CORRENTE MINIMA DI CORTOCIRCUITO	21
4.6	SOVRATEMPERATURA AMMESSA PER CORRENTI DI CORTOCIRCUITO	22
4.7	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	23
	ALLEGATI	23

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica ha per oggetto la descrizione del progetto esecutivo riguardante gli interventi per l'efficientamento energetico al servizio della Scuola Primaria "Anna Frank" sita in via Alessandro Volta n.8, nel comune di Gardone Val Trompia (BS).

Il Comune di Gardone Val Trompia ha ottenuto un finanziamento con la Legge 145/2018 anno 2020 pari a € 300.000,00.

La fase precedente di sviluppo della fattibilità tecnico economica ha avuto come obiettivo quello di individuare la miglior combinazione di interventi possibile bilanciando le risorse a disposizione, le criticità energetiche del complesso e mantenendo gli standard della normativa tecnica scolastica in termini di superfici, rapporti aeroilluminanti, acustica, confort igrometrico, etc.

La prima fase dell'incarico è stata fondamentale per il reperimento dei dati necessari ad una comprensione approfondita degli edifici oggetto di intervento attraverso sopralluoghi, reperimento documentazione di archivio, autorizzazioni e certificazioni. Da questa prima fase sono stati elaborati i dati reperiti al fine di restituire lo stato di fatto dell'immobile dal punto di vista energetico consentendo una corretta valutazione delle soluzioni progettuali.

La scelta degli interventi in fase di fattibilità ha tenuto conto dello straordinario incremento dei prezzi delle materie prime e dei prezzi dei materiali da costruzione, dovuto all'emergenza Covid 19 e successivamente al conflitto in Ucraina.

2 INQUADRAMENTO

La Scuola Primaria Anna Frank è un immobile risalente alla fine degli anni '40 situato in Via Alessandro Volta n°8, nella frazione di Inzino. L'edificio si sviluppa su tre piani fuori terra ed è stato realizzato con una struttura in muratura portante. Successivamente, alla porzione originaria del fabbricato, sono state aggiunti due nuovi volumi interamente realizzati in cemento armato. I nuovi corpi di fabbrica aggiunti



in seguito sono la nuova porzione destinata ai servizi, situata nel cortile centrale, e il blocco della palestra posizionato sul retro.



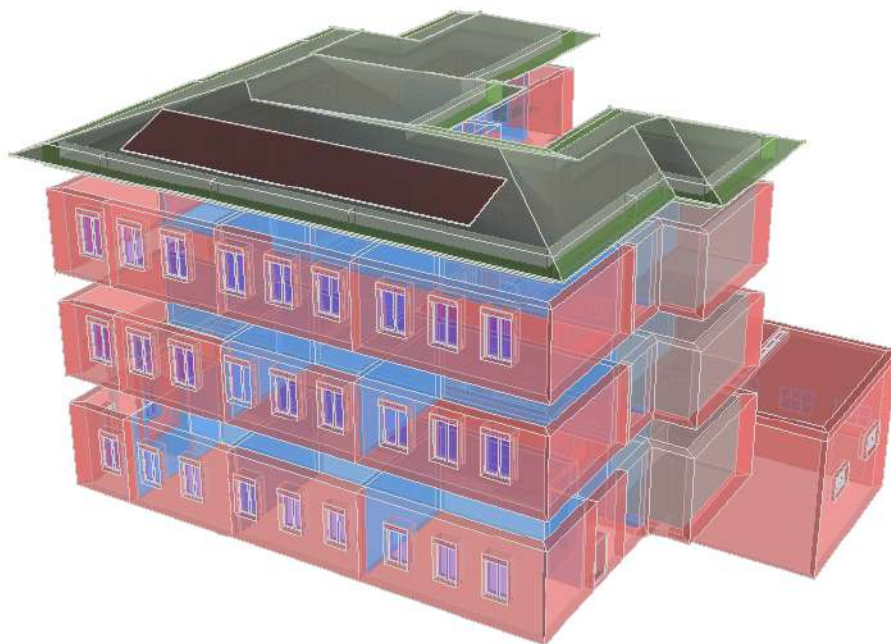
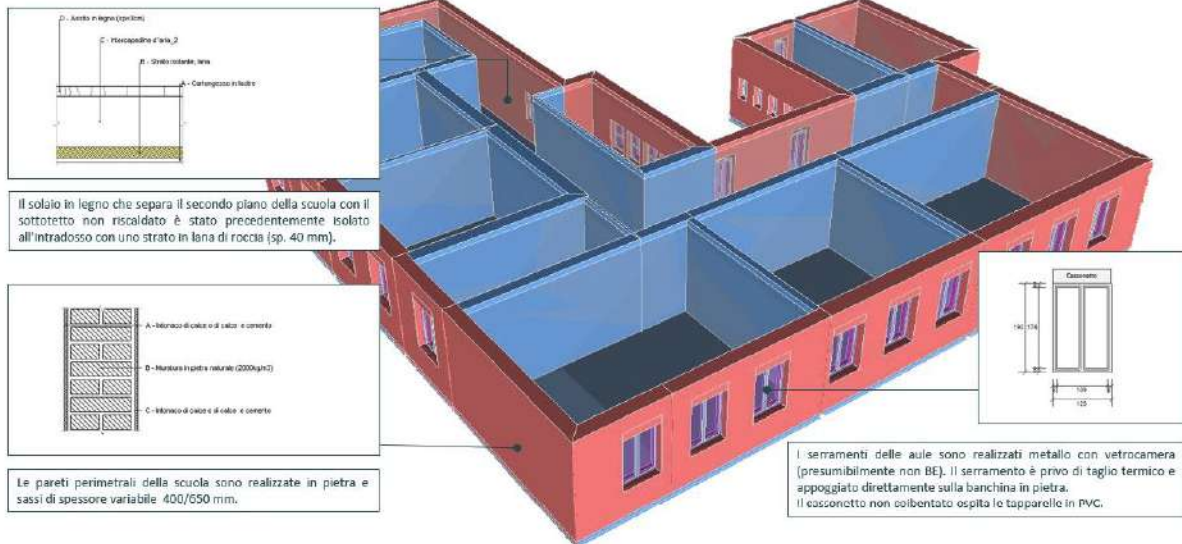
L'edificio scolastico è composto al piano seminterrato da un locale di circa 100 mq e da locale con accesso indipendente di circa 25 mq adibito a centrale termica, separato dal corpo di fabbrica principale. Al piano rialzato, per una superficie di circa 900 mq, sono presenti la palestra, le aule, gli uffici scolastici, il refettorio, i locali distribuzione pasti e servizi. Al piano primo, di circa 650 mq, si trovano le aule e i servizi igienici, così come al piano secondo che la medesima impostazione.



Per poter eseguire una corretta valutazione degli interventi di efficientamento energetico e la loro effettiva efficacia nella riduzione dei consumi sono stati utilizzati opportuni software di calcolo in grado di confrontare l'edificio nello scenario ante-intervento e post-intervento.

Inoltre, al fine di garantire il rispetto dei limiti di spesa dovuti agli incentivi fiscali in oggetto, è risultato vantaggioso realizzare differenti scenari di intervento in modo tale da individuare la combinazione ottimale di lavorazioni. Per eseguire le analisi energetiche richieste è stato utilizzato il software **TERMOLOG EPIX13**.

All'interno del modello sono state inserite le stratigrafie dei solai e delle pareti perimetrali, oltre alle caratteristiche dei serramenti esistenti.



	Scuola «Anna Frank»
Indirizzo	Via Alessandro Volta, 8 - Inzino
Anno di costruzione	1940-1955
Ampliamenti successivi	Nuova ala servizi femmine Palestra
N° Piani	3
Struttura Portante	Muratura in pietra e sassi (scuola) Getto pieno in c.a. (ampliamenti)
Strutture orizzontali	Laterocemento (P1-P2) Solaio in Legno (P3)
Copertura	Struttura in legno con tavelloni e coppi
Serramenti	Telaio in PVC/metallo doppio vetro senza TT
Isolamento delle strutture disperdenti ESISTENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Isolamento ultimo solaio
Generatore per Impianto di Climatizzazione Invernale	Viessman Vitocrossal 200
Produzione di ACS	Boiler elettrici (servizi, spogliatoi, refettorio)
Distribuzione	<ul style="list-style-type: none"> • Tubazioni non isolate correnti in aria all'interno dell'edificio • Palestra (in aria all'intero dell'edificio)
Emissione	<ul style="list-style-type: none"> • Radiatori (scuola) • Aerotermi (palestra)
Altri impianti	Fotovoltaico (36 pannelli x 0,300 Wp = 10,80 Wp)

Caratteristiche tecniche generali Scuola Anna Frank

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Per l'individuazione degli interventi e il relativo progetto esecutivo si sono rispettate le prescrizioni e i suggerimenti della Committenza.

In particolare, l'incarico di progettazione prevedeva le seguenti direttive:

- Il soddisfacimento dei fabbisogni della collettività;
- La qualità architettonica e tecnico funzionale e di relazione nel contesto dell'opera;
- La conformità alle norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza;
- Un limitato consumo di suolo;
- Il rispetto dei vincoli idro-geologici, sismici e forestali nonché degli altri vincoli esistenti;
- Il risparmio e l'efficientamento ed il recupero energetico nella realizzazione e nella successiva vita dell'opera nonché la valutazione del ciclo di vita e della manutenibilità delle opere;
- La compatibilità con le preesistenze archeologiche;
- La razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture;
- La compatibilità geologica, geomorfologica, idrogeologica dell'opera;
- Accessibilità e adattabilità secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche;
- Un approccio universal design.

3.1 ANALISI DELLE SCELTE PROGETTUALI

Successivamente alla fase di reperimento dati, che ha comportato una prima analisi documentale e il rilievo dello stato di fatto eseguito durante alcuni sopralluoghi sul posto, si è passati alla valutazione di differenti ipotesi progettuali con l'intento di individuare la miglior combinazione possibile di lavorazioni per la scuola in oggetto.

Sulla base del budget a disposizione (che risulta essere relativamente ridotto per poter affrontare un intervento di riqualificazione radicale su un edificio di queste dimensioni), sono stati considerati

differenti scenari con un approccio costi-benefici e infine, i risultati dell'indagine sono stati sintetizzati in una tabella grafica poi sottoposta all'Amministrazione Comunale.

CATEGORIA	SICUREZZA	24. Sistemi di gestione, regolazione e controllo (sistema di automazione)				25. Impianti fotovoltaici				26. Impianti fotovoltaici a pannelli			
		Descrizione	Costo (€)	Benefici (€)	Benefici (€)	Descrizione	Costo (€)	Benefici (€)	Benefici (€)	Descrizione	Costo (€)	Benefici (€)	Benefici (€)
IMPIANTI	Installazione di nuove tralicci fotovoltaici e batterie per ogni radiatore con sistema di auto-gestione e gestione remota.	Descrizione: Installazione di nuovi tralicci fotovoltaici e batterie per ogni radiatore con sistema di auto-gestione e gestione remota. Costo: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Descrizione: Impianto fotovoltaico a pannelli con sistema di gestione e controllo. Costo: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Descrizione: Impianto fotovoltaico a pannelli con sistema di gestione e controllo. Costo: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	
	Sostituzione della centrale termica delle pompe di circolazione.	Descrizione: Sostituzione della centrale termica delle pompe di circolazione. Costo: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Descrizione: Impianto fotovoltaico a pannelli con sistema di gestione e controllo. Costo: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Descrizione: Impianto fotovoltaico a pannelli con sistema di gestione e controllo. Costo: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	
	Sostituzione dei boiler elettrici e sostituiti da boiler a gas con nuove macchine a pompa di calore.	Descrizione: Sostituzione dei boiler elettrici e sostituiti da boiler a gas con nuove macchine a pompa di calore. Costo: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Descrizione: Impianto fotovoltaico a pannelli con sistema di gestione e controllo. Costo: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Descrizione: Impianto fotovoltaico a pannelli con sistema di gestione e controllo. Costo: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	Benefici: 10.000.000 €	
<p>L'intervento non è inserito tra le opzioni per ragioni sia economiche sia pratiche. Da una prima analisi, questa tipologia di intervento risulta vantaggiosa in termini di costi/benefici.</p>													
C	SICUREZZA	27. Interventi di adeguamento											
		Descrizione	Costo (€)	Benefici (€)	Benefici (€)	Descrizione	Costo (€)	Benefici (€)	Benefici (€)	Descrizione	Costo (€)	Benefici (€)	Benefici (€)
C	CATEGORIE TECNICHE TRASPARENTI	Serramenti esterni	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
		Serramenti interni	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
		Sostituzione dei serramenti della palestra/scuola	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
		Sostituzione dei serramenti della palestra/scuola	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
		Sostituzione dei serramenti della palestra/scuola	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
		Sostituzione dei serramenti della palestra/scuola	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
		Sostituzione dei serramenti della palestra/scuola	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
		Sostituzione dei serramenti della palestra/scuola	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
		Sostituzione dei serramenti della palestra/scuola	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
		Sostituzione dei serramenti della palestra/scuola	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
C	CATEGORIA	28. Interventi di adeguamento											
		Descrizione	Costo (€)	Benefici (€)	Benefici (€)	Descrizione	Costo (€)	Benefici (€)	Benefici (€)	Descrizione	Costo (€)	Benefici (€)	Benefici (€)
C	CATEGORIA	29. Interventi di adeguamento											
		Descrizione	Costo (€)	Benefici (€)	Benefici (€)	Descrizione	Costo (€)	Benefici (€)	Benefici (€)	Descrizione	Costo (€)	Benefici (€)	Benefici (€)

Tabella analisi scenari d'intervento – Scuola Anna Frank

Inoltre, si specifica che durante questo procedimento di analisi, non sono stati trascurati gli aspetti legati alla difficile scenario che il mercato del settore delle costruzioni e l'edilizia in generale stanno affrontando in questo momento. Infatti, la situazione indotta dall'aumento dei costi energetici, anche a causa della crisi internazionale derivante dalla guerra in Ucraina, si sta facendo sempre più drammatica e si aggiunge alle già gravose problematiche dei prezzi delle materie prime ormai alle stelle, alle difficoltà a reperirle e alla recente chiusura di molti impianti di produzione messi in serie difficoltà dal caro-bollette.

Pertanto, benché fosse di fatto possibile combinare numerosi interventi, ciascuno localizzato su piccole porzioni del fabbricato, si è deciso di consigliare una scelta più settoriale al fine di ridurre le tipologie di attività in progetto: interventi edili (solamente sui serramenti) interventi impiantistici (solamente sull'impianto di climatizzazione invernale). In tal modo si auspica che, nella successiva fase di affidamento dei lavori, sarà più facile ottenere un afflusso di imprese interessate all'intervento che, non dovendo interagire con molteplici fornitori, possano proporre un incremento delle prestazioni a base gara.

Le scelte progettuali descritte nei capitoli successivi sono state formulate anche in seguito ad un'analisi energetica preliminare dei consumi e delle dispersioni termiche dell'involucro edilizio al fine di quantificare il presunto risparmio energetico potenzialmente conseguibile.

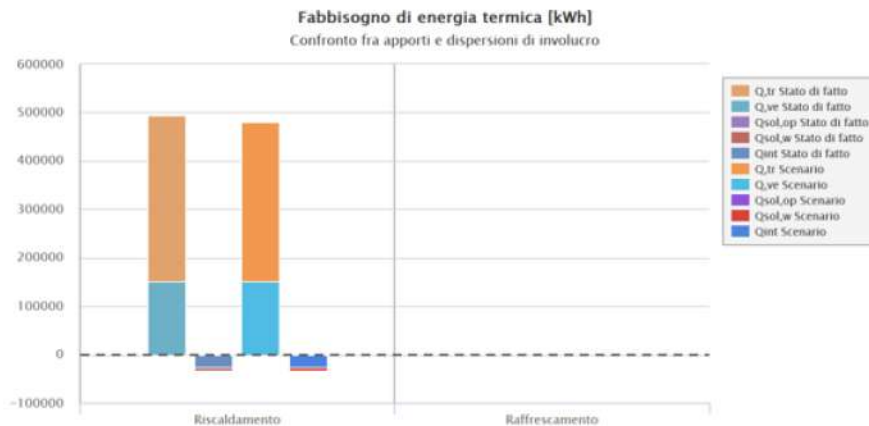


Tabella fabbisogno energia termica kWh

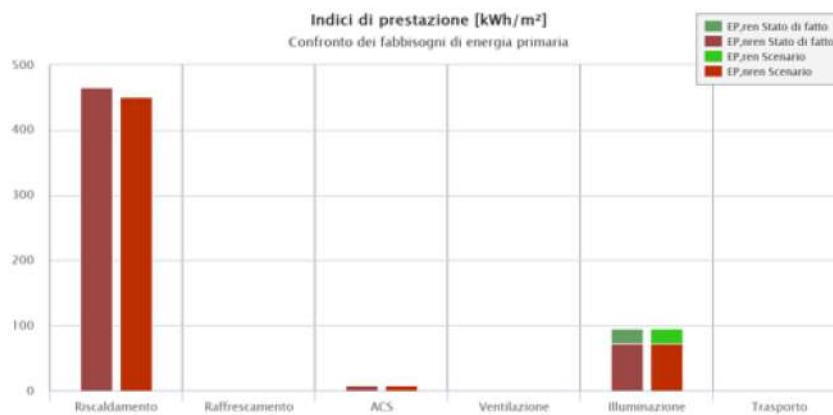


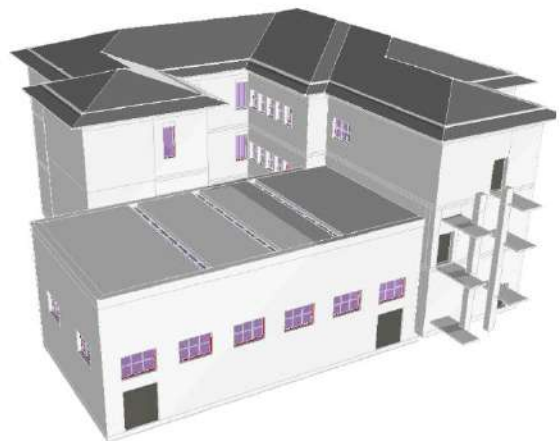
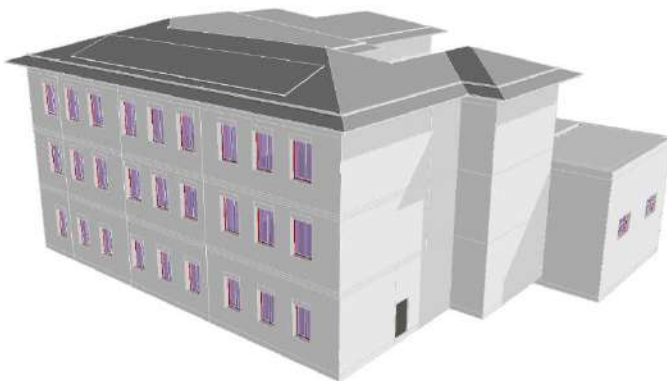
Tabella indici di prestazione

Struttura	Nome	N°	L	H	S mq	U iniziale W/m q°C	U finale W/m q°C	Risparmio annuo MWh	Risparmio emissioni Ton CO2
F01	Finestra 40x190	1	0,4	1,9	0,76	5,5	1,3	0,19	0,04
F02	Finestra 90x140	1	0,9	1,4	1,26	5,5	1,3	0,32	0,06
F03	Finestra 95x140	13	0,95	1,4	17,29	5,5	1,3	4,40	0,89
F04	Finestra 100x140	1	1	1,4	1,4	5,5	1,3	0,36	0,07
F05	Finestra 70x140	3	0,7	1,4	2,94	5,5	1,3	0,75	0,15
F06	Finestra 100x140	1	1	1,4	1,4	5,5	1,3	0,36	0,07
F07	Finestra 200x140	8	2	1,4	22,4	5,5	1,3	5,70	1,15
P01	Porta 100x210	1	1	2,1	2,1	5	1,3	0,47	0,10
P02	Porta 200x250	2	2	2,5	10	5	1,3	2,24	0,45
Totale								14,27	1,11

Pertanto, alla luce dei risultati ottenuti nella fase di modellazione preliminare si può stimare un risparmio di circa l'8% nei consumi rispetto allo stato di fatto.

Per concludere, vengono di seguito riassunti gli interventi previsti:

- Sostituzione dei serramenti palestra con nuovi infissi provvisti di caratteristiche termiche entro i limiti di legge ($U_w < 1,3 \text{ W/mK}$);
- Sostituzione delle uscite di emergenza della palestra;
- Sostituzione serramenti del blocco bagni (ovest);
- Sostituzione valvole termostatiche dei radiatori al piano rialzato, al piano terra e al piano primo con valvole elettroniche antimanomissione;
- Sostituzione pompe centrale termica;
- Rifacimento quadro elettrico centrale termica;
- Nuova linea di alimentazione pompe;
- Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza centrale termica;
- Sostituzione interruttore generale (esterno) centrale termica;
- Nuove linee alimentazione prese dedicate ai ripetitori in partenza da quadro elettrico di piano;
- Nuovi cavi dati da rack esistente per gateway.



3.2 INTERVENTI EDILI

Attualmente nella scuola Anna Frank di Gardone Val Trompia sono montati in prevalenza dei serramenti in metallo risalenti ai primi anni '80. Gli infissi delle aule e dei corridoi, nonostante abbiano prestazioni termiche ampiamente superate, in quanto dotati di una vetrocamera di spessore ridotto e di telai sono sprovvisti di taglio termico, si trovano in un buono stato di conservazione e non necessitano di particolari opere di manutenzione.

Contrariamente, gli infissi del blocco bagni posto più ad ovest (ricavato da un successivo ampliamento realizzato interamente in cemento armato) e quelli del blocco bagni della palestra, sono visibilmente ammalorati, non idonei all'ambiente scolastico e possiedono caratteristiche termiche molto al di sotto degli standard attuali. Infatti, tali serramenti risalgono all'epoca di costruzione dell'ampliamento e sono stati realizzati con telaio in metallo dello spessore di 4 cm con vetro singolo.



Serramenti blocco bagni Piano Terra



Serramenti blocco bagni Palestra



Serramenti blocco bagni Piano Primo e Secondo



Vista interna

Nella medesima situazione si trovano anche i serramenti della palestra annessa alla scuola e le due uscite d'emergenza realizzate in ferro.



Vista interna della Palestra



Vista esterna della Palestra

Per le ragioni precedentemente descritte, si intende provvedere alla sostituzione di questi serramenti con nuovi infissi adatti alle esigenze scolastiche e dotati di caratteristiche termiche in linea con le normative vigenti.

In particolare:

- **DM 236/89** che recita: l'altezza delle maniglie o dispositivo di comando deve essere compresa tra cm. 100 e 130; consigliata 115 cm.

Per consentire alla persona seduta la visuale anche all'esterno, devono essere preferite soluzioni per le quali la parte opaca del parapetto, se presente, non superi i 60 cm di altezza dal calpestio, con l'avvertenza però per ragioni di sicurezza, che l'intero parapetto sia complessivamente alto almeno 100 cm e inattraversabile da una sfera di 10 cm di diametro.

Nello specifico si prevede di installare nuovi serramenti realizzati con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, con profili arrotondati, vetrocamera 55.2 BE + 16 + 55.2 con vetro stratificato di sicurezza secondo UNI 7697/2015; completo di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e controtelaio in acciaio zincato.

Conforme alla direttiva CEE 89/106; classe 4 di permeabilità all'aria secondo UNI EN 12207; classe 9A di tenuta all'acqua secondo UNI EN 12208; classe C5 di resistenza al carico del vento UNI EN 12210; potere fonoisolante minimo 34 dB (ISO 717); prestazione termica minima del serramento completo di vetri di 1,3 W/m²K, prevista dal DDUO 18546/2019. Le finiture verranno concordate con la Direzione Lavori. I nuovi serramenti avranno la parte apribile a doppia anta a battente e vasistas.

Si prevede inoltre l'aggiunta di pellicola adesiva a controllo solare per il miglioramento delle prestazioni termiche, metallizzata con vapori di alluminio, protetta da due strati di poliestere stabilizzato contro gli UV, con resinatura superficiale antigraffio e posata internamente.

Tipologia	Dimensioni	Piano Terra	Piano Primo	Piano Secondo	TOTALE
F01	40x190	1	-	-	1
F02	95x140	1	-	-	1
F03	95x140	3	5	5	13
F04	200x150	-	-	1	1
F05	70x140	3	-	-	3
F06	100x140	1	-	-	1
F07	200x140	-	8	-	8
F08	65x140	-	-	1	1
					29

Verranno inoltre sostituite anche le porte di uscita della palestra P02 e la porta verso il cortile interno P01 con Serramenti in ferro realizzato con profili tubolari in acciaio zincato di sezione ridotta e a taglio termico, completo di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie, guarnizioni e falso telaio. Specchiature vetrate con vetro stratificato di sicurezza secondo UNI 7697/2015. Maniglione antipanico a norma UNI EN 1125, omologato per uscite di sicurezza, in alluminio nero con barra tipo push bar in alluminio verniciata rossa e chiudiporta aereo.

Conforme alla direttiva CEE 89/106; classe 4 di permeabilità all'aria secondo UNI EN 12207; classe 9A di tenuta all'acqua secondo UNI EN 12208; classe C5 di resistenza al carico del vento UNI EN 12210; potere fonoisolante minimo 34 dB (ISO 717); prestazione termica minima del serramento completo di vetri di 1,3 W/m²K, prevista dal DDUO 18546/2019. Le finiture verranno concordate con la Direzione Lavori.

Tipologia	Dimensioni	Piano Terra	Piano Primo	Piano Secondo	TOTALE
P01	100x210	1	-	-	1
P02	200x250	2	-	-	2
					3

3.3 INTERVENTI IMPIANTI MECCANICI

In modo particolare si sono valorizzate le seguenti caratteristiche:

- **Riduzione dei consumi energetici:** installazione di materiali ed apparecchiature e terminali dotati di elevata efficienza energetica.
- **Confort e gestione:** impianto radiatori dotato di sistema di regolazione stanza per stanza; gestione del sistema di emissione anche da remoto mezzo sistemi integrati smart;
- **Semplicità ed economicità manutentiva:** impostazione modulare degli impianti e l'adozione di materiali e apparecchiature caratterizzati da ridotte esigenze manutentive e l'installazione dei componenti in posizioni accessibili con facilità e sicurezza;
- **Elasticità funzionale:** flessibilità di accensione e spegnimento del sistema di emissione in base all'effettivo utilizzo dei locali;
- **Durabilità:** utilizzo di apparecchiature e materiali di robusta e durevole costruzione.

3.3.1 CENTRALE TERMICA

La centrale termica è costituita da un gruppo termico alimentato a gas metano da cui partono due circuiti uno dedicato agli aerotermi della palestra e uno dedicato ai radiatori che riscaldano gli ambienti scolastici, entrambi i circuiti sono dotati di pompe gemellari per la circolazione del fluido caldo.

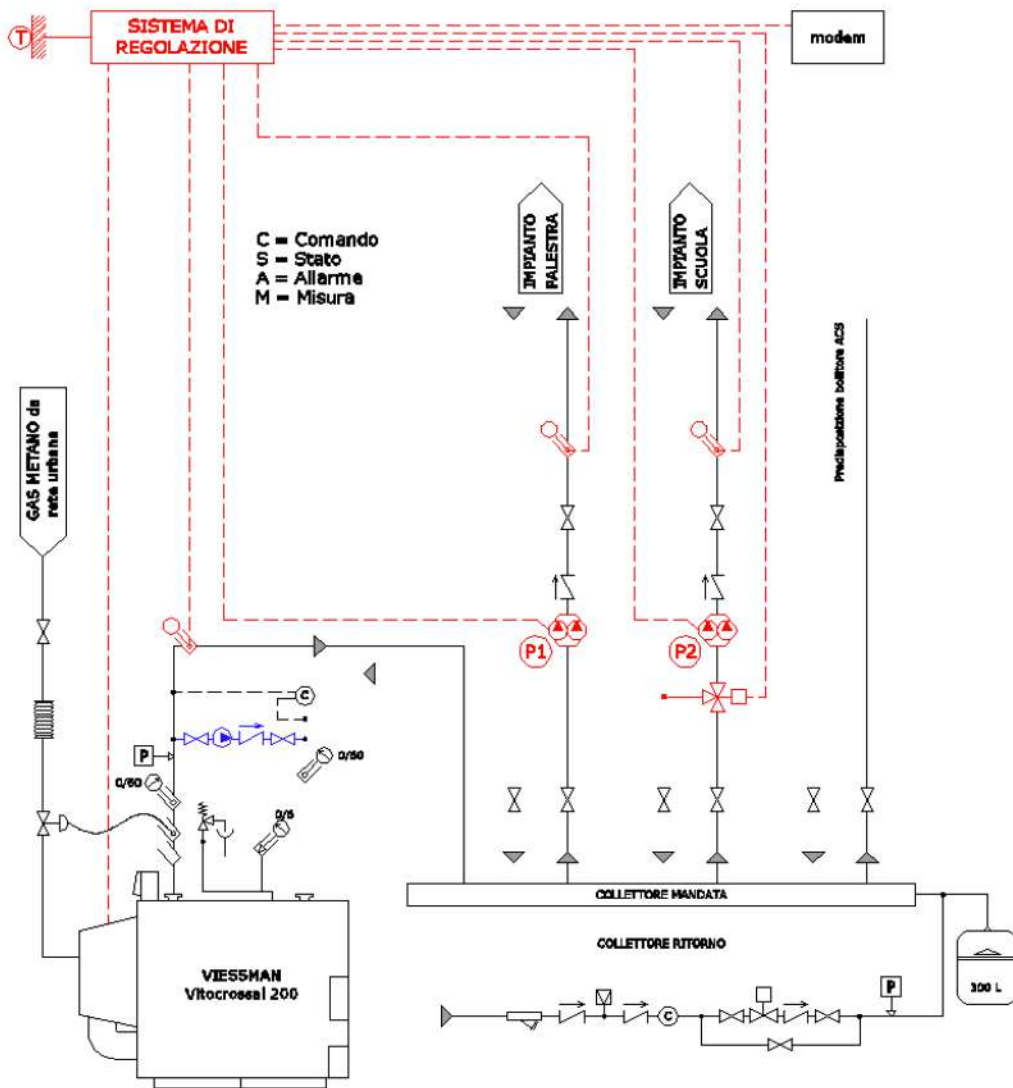
L'intervento considerato prevede la sostituzione dei due vecchi circolatori esistenti con due circolatori di ultima generazione costituiti da pompe gemellari elettroniche con rotore bagnato in-line ad alta efficienza con motore EC e adattamento delle prestazioni elettronico ad alta efficienza e basso consumo energetico, adatte alla tipologia impiantistica dell'edificio.

L'impianto termico sarà sottoposto a un preventivo ciclo di lavaggio con prodotto ad azione risanante per impianti di riscaldamento ad acqua calda e successivamente il dosaggio di un prodotto ad azione anticorrosiva ed antincrostante utilizzato per la protezione di impianti di riscaldamento ad acqua calda e soprattutto degli elementi quali valvole termostatiche.

Si rimanda agli elaborati grafici allegati per maggiori dettagli.



Pompe esistenti da sostituire



Schema Centrale Termica

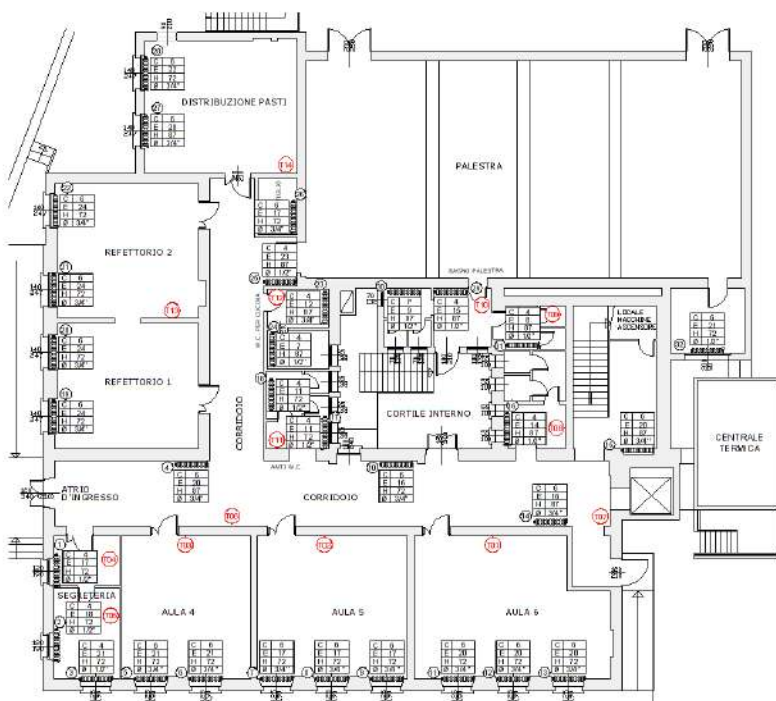
3.3.2 IMPIANTO TERMICO A RADIATORI

I radiatori in ghisa presenti nella scuola sono attualmente dotati di valvole termostatiche meccaniche a regolazione manuale. L'intervento considerato prevede la sostituzione delle valvole termostatiche esistenti con valvole termostatiche elettroniche alimentate direttamente con una linea dedicata. Il nuovo sistema di regolazione, gestibile da postazione PC, tablet o smartphone tramite interfaccia web-server da collegare alla rete dell'utenza o a un eventuale router GPRS, permetterà il pieno controllo dell'impianto di riscaldamento con possibilità di programmazione oraria, modifica set, e ottimizzazione in funzione delle esigenze della scuola.

Questo nuovo sistema di regolazione è stato proposto in quanto, come constatato anche dalla stessa amministrazione comunale, sono stati rilevati sprechi di energia in quanto il sistema di regolazione manuale esistente non è in grado di consentire una corretta gestione delle temperature nei diversi locali in funzione delle reali esigenze degli occupanti.

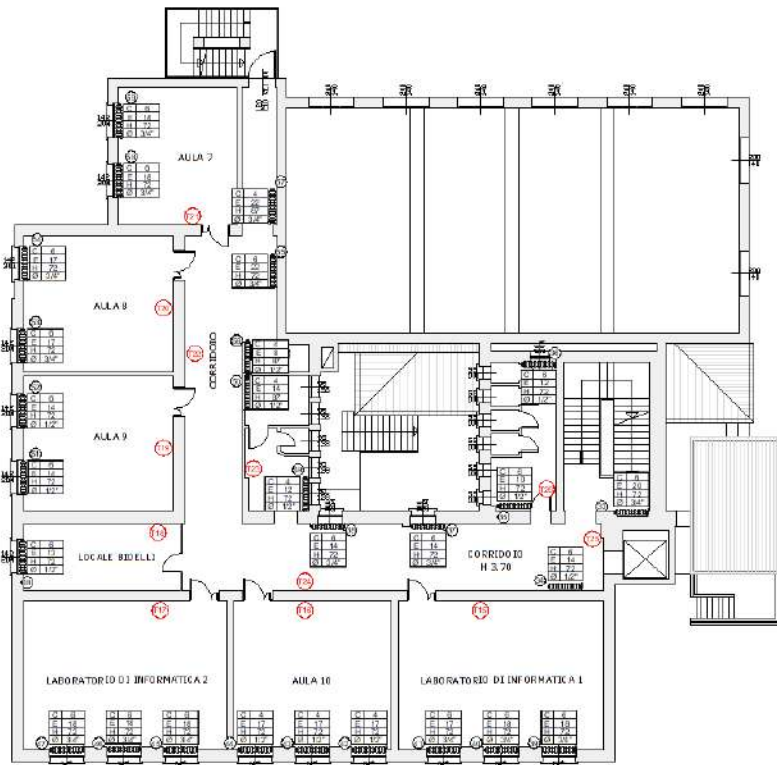
Pertanto, grazie anche all'installazione di sonde di temperature distribuite in tutte le aule e negli ambienti secondari, sarà possibile impostare in remoto il grado di confort richiesto in ogni ambiente della scuola riducendo inevitabilmente gli sprechi energetici.

Si rimanda agli elaborati grafici allegati per maggiori dettagli.

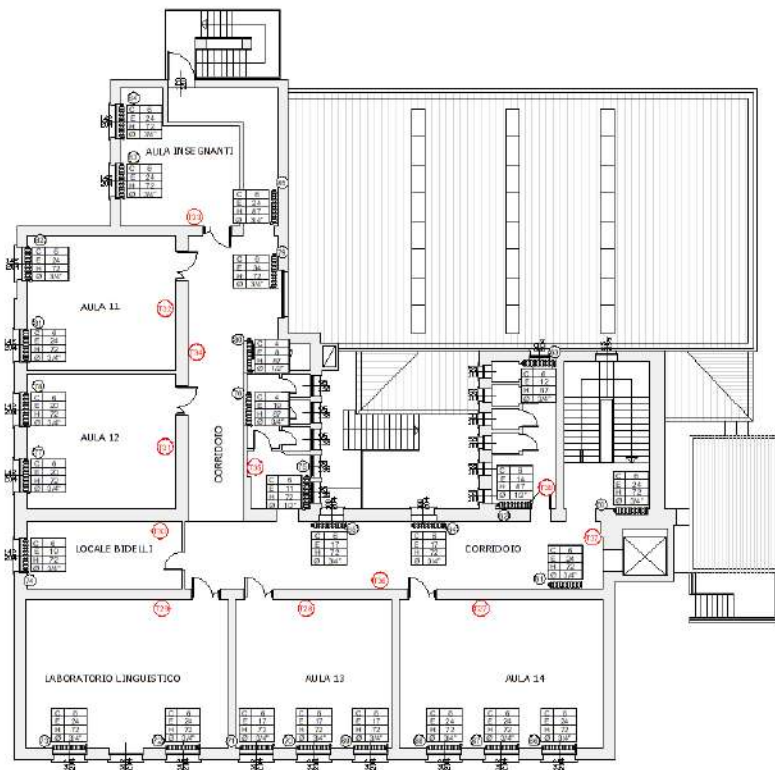


Rilievo radiatori piano rialzato





Rilievo radiatori piano primo



Rilievo radiatori piano secondo

3.4 INTERVENTI IMPIANTI ELETTRICI

3.4.1 DESCRIZIONE STRUTTURE

Si tratta dell'integrazione dell'impianto elettrico di un fabbricato adibito ad scuola, disposto su quattro livelli (*piano interrato, piano terra, piano primo e piano secondo*), con una superficie complessiva di circa 1.890m². In particolare è presente la seguente distribuzione:

- **piano interrato (circa 120m²):** locali di sgombero e centrale termica;
- **piano terra (circa 770m²):** ingresso, segreteria, auel, refettorio, distribuzione pasti, servizi igienici, palestra completa di spogliatoi e servizi igienici;
- **piano primo (circa 500m²):** aule, laboratori, locale bidelli e servizi igienici;
- **piano secondo (circa 500m²):** aule, laboratori, locale bidelli e servizi igienici.

Dal punto di vista elettrico è prevista una alimentazione:

- n.1 impianto trifase da **50 kW max.**

3.4.2 DESCRIZIONE IMPIANTO IN PROGETTO

L'impianto sarà alimentato dall'Ente Distributore con un sistema trifase 230/400V - 50Hz del tipo TT, con una corrente di cortocircuito presunta alla consegna di 15kA (*norma CEI 0-21 per potenze superiori a 33kW*); per la potenza totale dell'impianto si prevede un valore non superiore a 50kW.

L'impianto in progetto è costituito da:

- Interruttore generale posto sottocontatore (esistente – escluso dal progetto).
- Linea di alimentazione principale (esistente – escluso dal progetto).
- Quadro generale (esistente – da integrare).
- Quadro piano primo (esistente – da integrare).
- Quadro piano secondo (esistente – da integrare).
- Quadro palestra (esistente – da integrare).
- Quadro centrale termica.
- Distribuzione.
- Impianto forza motrice.
- Impianto di illuminazione.
- Impianti ausiliari.
- Impianto di messa a terra.

In particolare si prevede quanto segue:

PIANO INTERRATO

L'intervento richiederà:

- Smantellamento dell'impianto elettrico della centrale termica;
- Nuovo quadro centrale termica;
- Nuova linee di alimentazione principale centrale termica;
- Nuove alimentazioni impianti termici (riscaldamento) centrale termica;
- Nuova distribuzione a vista;
- Installazione di nuovi punti di alimentazione (f.m.) centrale termica;
- Nuovo impianto di illuminazione normale e di emergenza **a vista** compreso di canalizzazioni, cavi centrale termica;
- Fornitura e posa di nuovi corpi illuminanti normali e di emergenza centrale termica.

PIANO TERRA

L'intervento richiederà:

- Integrazione quadro generale esistente;
- Integrazione quadro palestra esistente;
- Nuove alimentazioni impianti termici (riscaldamento);
- Nuova distribuzione a vista;
- Installazione di nuovi punti di alimentazione (f.m.).

PIANO PRIMO

L'intervento richiederà:

- Integrazione quadro piano primo esistente;
- Nuove alimentazioni impianti termici (riscaldamento);
- Nuova distribuzione a vista;
- Installazione di nuovi punti di alimentazione (f.m.).

PIANO SECONDO

L'intervento richiederà:

- Integrazione quadro piano secondo esistente;
- Nuove alimentazioni impianti termici (riscaldamento);
- Nuova distribuzione a vista;
- Installazione di nuovi punti di alimentazione (f.m.).

Si rimanda agli elaborati grafici e al Capitolato prestazionale allegati per maggiori dettagli.

4 CALCOLI ELETTRICI

4.1 DIMENSIONAMENTO DEI CAVI ELETTRICI

La sezione dei cavi elettrici è stata definita secondo quanto prescritto dalla tabella CEI-UNEL 35024-701 in conformità alla norma CEI 20-21 "Calcolo delle portate dei cavi elettrici".

Il dimensionamento delle condutture è stato calcolato in base a:

- tipo di cavo;
- tipo e ubicazione dell'utenza;
- modalità della posa del cavo;
- caratteristiche della rete elettrica di alimentazione;
- intervento delle protezioni;
- potenza nominale degli utilizzatori;
- massima temperatura ammessa dall'isolante in condizioni di regime permanente ed in condizioni di corto circuito.

4.2 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti, per i soli luoghi ordinari, sarà assicurata:

- mediante isolamento parti attive senza possibilità di rimuovere l'isolamento;
- mediante involucri e barriere che assicurino un grado di protezione dalle parti attive \geq IPXXB (inaccessibilità al dito di prova);
- mediante protezione addizionale con dispositivo differenziale $I_{dn} \leq 30$ mA.

4.3 PROTEZIONE DEI CIRCUITI CONTRO LE SOVRACORRENTI

La protezione dei conduttori contro le sovracorrenti viene effettuata da interruttori automatici magnetotermici posti a monte dell'impianto.

Gli interruttori saranno scelti in modo che le loro correnti nominali risultino inferiori alle portate dei cavi rispettivamente alimentati e sia comunque rispettata la condizione (CEI 64-8):

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

Il potere d'interruzione degli apparecchi di protezione sarà scelto in modo da risultare non inferiore a quello posseduto dal limitatore ENEL posto a valle del gruppo di misura.

4.4 VERIFICA DELLA CADUTA DI TENSIONE

La sezione dei conduttori è stata calcolata applicando la sotto elencata relazione, che permette di determinare la caduta di tensione in conformità con le Norme CEI-UNEL (35023-70):

$$V = (\Delta U \times I \times L) / 1000$$

$$V\% = (100 \times V) / V_n$$

dove:

V	caduta di tensione (ammessa)
V%	caduta di tensione percentuale
I	corrente che transita nel conduttore (Ampère)
L	lunghezza semplice della linea (metri)
ΔU	caduta di tensione unitaria, per unità di corrente e unità di lunghezza espressa in mV/Am dato dalla tabella CEI-UNEL (35023-70)
V_n	tensione nominale

Viene quindi verificato che le cadute di tensione dell'impianto, per $\cos\phi=0.9$, siano contenute entro valori definiti dalle Norme.

4.5 DETERMINAZIONE DELLA CORRENTE MINIMA DI CORTOCIRCUITO

Per determinare la corrente di corto circuito lungo una conduttura, quando l'impedenza del guasto è trascurabile (guasto franco) e la resistenza della conduttura stessa è prevalente rispetto alla reattanza, sono state usate le seguenti relazioni (vedasi Norme CEI 64-8):

a) per conduttura monofase:

$$I_{cc} = (0,8 \times U \times S) / (1,5 \times \rho \times 2L) \quad (D1)$$

dove:

I_{cc}	corrente di corto circuito in A
0,8	fattore che tiene conto del presumibile abbassamento della tensione (20%) nel punto di allacciamento per effetto del corto circuito

U	tensione in V
S	sezione della conduttura in A
1,5	fattore per cui si moltiplica la resistenza della conduttura, calcolata a 20°C, per tenere conto dell'aumento della temperatura durante il corto circuito
ρ	resistività a 20°C del rame (0,0178 Ω mmq/m)
2	un fattore per cui si moltiplica la lunghezza semplice della conduttura per tenere conto che il corto circuito interessa una lunghezza doppia di conduttore
L	lunghezza semplice della conduttura in m

b) per conduttura trifase:

Si considera, sempre, ai fini della determinazione della corrente di corto circuito il guasto monofase, assumendo per U:

- in assenza di conduttore neutro, la tensione concatenata;
- in presenza di conduttore neutro, la tensione di fase.

Se il conduttore di neutro ha una sezione S/2, il valore di I_{cc} si ottiene moltiplicando per 0,67 il valore della (D1), per tenere conto della riduzione della I_{cc} in conseguenza alla maggiore resistenza del neutro.

I valori così ottenuti servono per la verifica della tempestività di intervento dei dispositivi di protezione.

4.6 SOVRATEMPERATURA AMMESSA PER CORRENTI DI CORTOCIRCUITO

La verifica è stata eseguita con particolare riferimento al procedimento definito dalle Norme CEI 64-8.

Si verificherà che l'energia specifica lasciata passare dall'interruttore posto all'inizio della linea sia inferiore all'energia specifica che può sopportare il cavo in modo che non venga superata la massima temperatura ammessa dal cavo stesso, rispettando cioè la seguente relazione:

$$I^2 t \leq K^2 S^2$$

dove:

$I^2 t$	integrale di Joule o meglio l'energia specifica passante, sopra citata, che l'interruttore lascia fluire
I	valore della corrente di corto circuito presunta
t	Valore di tempo letto sulla caratteristica di intervento dell'interruttore stesso
$K^2 S^2$	energia specifica tollerabile dal cavo

K	115 per cavi in rame isolati in PVC
	143 per cavi in rame isolati in EPR
S	sezione del conduttore in mmq

4.7 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione contro i contatti indiretti sarà assicurata mediante interruzione automatica dell'alimentazione al manifestarsi del primo guasto verso massa e collegando le masse all'impianto di terra. La corrente di intervento entro 5 s I_a , dei dispositivi di protezione, sarà coordinata al valore della resistenza di terra del dispersore nel rispetto della condizione (CEI 64/8):

$$I_a \leq 50 / R_t$$

ALLEGATI

- a) Tabella risultati calcoli elettrici.

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	V.P.	E.B.	N.C.	Prima emissione



Nicola
Cantarelli
28.10.2022
08:50:41
GMT+01:00

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61



ELABORATO

**RELAZIONE SPECIALISTICA
CAM**

SCALA -

LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	GEN	03	00
I ^a EMISSIONE			11 LUGLIO 2022		PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO



AEGIS
CANTARELLI + PARTNERS

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA

Provincia di Brescia



**INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK**

Via Alessandro Volta n.8

ANNF – PDE – GEN – 03 – 00

RELAZIONE SPECIALISTICA CAM

INDICE

<u>1</u>	<u>APPLICABILITA' CAM AL PROGETTO</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>ANALISI DEI CRITERI CAM APPLICATI</u>	<u>4</u>

1 APPLICABILITA' CAM AL PROGETTO

Di seguito si riportano le scelte progettuali attraverso le quali il presente Progetto Esecutivo degli interventi previsti presso la scuola Anna Frank, in conformità alle leggi vigenti, risponde ai principi di sostenibilità definiti dai Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi (DM 06/08/2022) applicabili all'intervento in oggetto.

Il **GPP** (Green Public Procurement) è definito dalla Commissione europea come "l'approccio in base al quale le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto, incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minore impatto possibile sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita".



I **Criteri Ambientali Minimi (CAM)** sono requisiti ambientali volti a indirizzare gli enti pubblici verso una razionalizzazione dei consumi e degli acquisti e forniscono delle "considerazioni ambientali", collegate alle diverse fasi delle procedure di gara volte a qualificare dal punto di vista della riduzione dell'impatto ambientale gli affidamenti e le forniture lungo l'intero ciclo di vita del servizio/prodotto. La loro applicazione sistematica ed omogenea consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato, inducendo gli operatori economici meno virtuosi ad adeguarsi alle nuove richieste della pubblica amministrazione.

Con il nuovo codice appalti (d.lgs 50/2016), che conferma quanto previsto dalla l.221/2015, il gpp è diventato obbligatorio: l'art. 34 "criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del d.lgs 50/2016 "codice dei contratti pubblici" pone l'obbligo per le stazioni appaltanti di contribuire al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal piano d'azione nazionale attraverso l'inserimento nella documentazione di gara delle specifiche tecniche contenute nei cam. Questo obbligo garantisce che la politica nazionale in materia di appalti pubblici verdi sia incisiva non solo nell'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali, ma nell'obiettivo di promuovere modelli di produzione e consumo più sostenibili di economia circolare e green economy. Oltre alla valorizzazione della qualità ambientale e al rispetto dei criteri sociali, l'applicazione dei criteri ambientali minimi risponde anche all'esigenza della pubblica amministrazione di razionalizzare i propri consumi, riducendone ove possibile la spesa in un'ottica di valutazione costi-benefici.

Gli interventi previsti per la scuola Anna Frank consistono nella sostituzione dei serramenti della palestra e i serramenti del blocco bagni (comprese porte uscite di emergenza). Inoltre, si provvederà alla sostituzione delle pompe della centrale termica con conseguente rifacimento del quadro elettrico e nuova linea di alimentazione. Infine, verranno installate valvole termostatiche antimanomissione in corrispondenza dei radiatori al piano rialzato, al piano primo e al piano terra. Trattandosi puramente di interventi di **manutenzione** e non di “nuova costruzione”, “demolizione e ricostruzione”, “ristrutturazione edilizia”, i criteri **CAM non sono applicabili al presente progetto**. Si rimanda all’elaborato “02_ANNF_PE_GEN_02_00 Relazione illustrativa generale” per una descrizione dettagliata degli interventi di progetto.

2 ANALISI DEI CRITERI CAM APPLICATI

Si riporta tabella riepilogativa dei criteri CAM di base evidenziando quelli applicabili in considerazione della tipologia di intervento sopra descritta.

DM 6/08/2022 - Criteri Ambientali Minimi in Edilizia	Tipologia di intervento per i quali è richiesta applicazione dei CAM	APPLICABILITA'
2.3 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO		
2.3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico	Nuova edificazione	N/A
2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.3 Riduzione dell’effetto “isola di calore estiva” e dell’inquinamento atmosferico	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.4 Riduzione dell’impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.5 Infrastrutturazione primaria	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.5.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.5.3 Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.5.4 Impianto di illuminazione pubblica	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.7 Approvvigionamento energetico	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.8 Rapporto sullo stato dell’ambiente	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.9 Risparmio idrico	-	N/A

2.4 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI		
2.4.1 Diagnosi energetica		N/A
2.4.2 Prestazione energetica		APPLICABILE
2.4.3 Impianti di illuminazione per interni		N/A
2.4.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento		N/A
2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria	Nuove costruzioni, demolizioni e ricostruzioni, ampliamento e sopraelevazione, ristrutturazioni importanti di primo livello	N/A
2.4.6 Benessere termico		N/A
2.4.7 Illuminazione naturale	Nuove costruzioni, demolizioni e ricostruzioni, ampliamento e sopraelevazione, ristrutturazioni importanti di primo livello	N/A
2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento	Nuove costruzioni, demolizioni e ricostruzioni, ampliamento e sopraelevazione, ristrutturazioni importanti di primo livello	N/A
2.4.9 Tenuta all'aria		N/A
2.4.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni		N/A
2.4.11 Prestazioni e comfort acustici		N/A
2.4.12 Radon		N/A
2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera		APPLICABILE
2.4.14 Disassemblaggio e fine vita	Nuova edificazione, demolizione e ricostruzione o ristrutturazione edilizia	N/A

2.5 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE	
2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)	N/A
2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	N/A
2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso	N/A
2.5.4 Acciaio	N/A
2.5.5 Laterizi	N/A
2.5.6 Prodotti legnosi	N/A
2.5.7 Isolanti termici ed acustici	N/A
2.5.8 Tramezzature e contropareti perimetrali e controsoffitti	N/A
2.5.9 Murature in pietrame e miste	N/A
2.5.10 Pavimenti	N/A
2.5.10.1 Pavimentazioni dure	N/A
2.5.10.2 Pavimentazioni resilienti	N/A
2.5.11 Serramenti oscuranti in PVC	N/A
2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene	N/A
2.5.13 Pitture e vernici	N/A
2.6 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE	
2.6.1 Prestazioni ambientali di cantiere	APPLICABILE
2.6.2 Demolizione selettiva, recupero, riciclo	APPLICABILE
2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno	N/A
2.6.4 Rinterri e riempimenti	N/A

Come da tabella, si illustrano i criteri applicati in relazione alla tipologia di intervento:

2.4.2 Prestazione energetica

In conformità al criterio *2.4.2 Prestazioni energetiche*, il progetto è corredato da una relazione tecnica nella quale è evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti e i conseguenti risultati raggiungibili. (Si veda elaborato *04_ANNF_PDE_GEN_04_00*).

Per poter eseguire una corretta valutazione degli interventi di efficientamento energetico da realizzare è stato necessario quantificare la loro effettiva efficacia nella riduzione dei consumi. Per questa ragione sono stati utilizzati opportuni software di modellazione energetica e calcolo in grado di confrontare l'edificio nello scenario ante-intervento e post-intervento.

All'interno del modello sono state inserite le stratigrafie dei solai e delle pareti perimetrali, dei serramenti e le caratteristiche degli impianti rilevati. Una volta terminato il modello è stato poi

utilizzato per per simulare gli effettivi risparmi derivanti dalle soluzioni individuate. La modellazione architettonica dell'edificio è stata effettuata mediante software di modellazione BIM (Building Information Modeling) e successivamente importata nel software di calcolo.

2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera

Il progetto esecutivo ha in allegato il piano di manutenzione dell'opera - 09_ANNF-PDE-GEN-09-00 *PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA* – sviluppato focalizzando l'attenzione sui serramenti e gli elementi che vengono sostituiti della centrale termica (in particolare pompe di circolazioni e valvole termostatiche antimanomissione).

2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere

Criterio

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

- a) individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.*
- b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;*
- c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);*
- d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;*
- e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);*
- f) definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);*

- g) fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- h) definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);
- i) definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- j) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
- m) definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
- o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente

attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

In relazione al progetto si evidenzia quanto segue:

- a) Trattandosi di rimozione e installazione di nuovi infissi non si individuano attività impattanti sull'ambiente circostante;
- b) Le aree di cantiere saranno delimitate e opportunamente segnalate come indicato nel PSC 06_ANNF-PDE-GEN-06-00 PSC;
- c) Il progetto non riguarda opere a verde;
- d) Non ci sono alberi all'interno dell'area di cantiere;
- e) Si rimanda al PSC per l'individuazione dell'area di deposito seppur non siano presenti alberature;
- f) L'appaltatore dovrà adottare misure per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e minimizzare le emissioni inquinanti;
- g) Non sono previste operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo;
- h) Non sono previste macchine operatrici da cantiere che possano determinare emissioni gassose inquinanti;
- i) Non è previsto l'utilizzo di acque da cantiere;
- j) Non sono previste attività che possano prevedere emissioni di polveri e fumi;
- k) In cantiere sarà presente un kit per contenimento sversamenti accidentali;
- l) Le aree di deposito rifiuti dovranno essere su suolo impermeabilizzato;
- m) Considerando la tipologia di intervento, non sono previste misure per ridurre l'impatto visivo del cantiere;
- n) Nel PSC sono individuati gli spazi per la raccolta rifiuti che sarà organizzata prevedendo la separazione in base ai codici EER;
- o) Nel PSC sono individuate aree per il deposito temporaneo dei rifiuti.

2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Criteria

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non

pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Il progetto stima la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

A tal fine può essere fatto riferimento ai seguenti documenti: "Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici" della Commissione Europea, 2018; raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) "Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti" del 2016; UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare".

Tale stima include le seguenti:

- a. valutazione delle caratteristiche dell'edificio;*
- b. individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;*
- c. stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;*
- d. stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione;*

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

- a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;*
- b. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.*

In caso di edifici storici per fare la valutazione del materiale da demolire o recuperare è fondamentale effettuare preliminarmente una campagna di analisi conoscitiva dell'edificio e dei materiali costitutivi per determinarne, tipologia, epoca e stato di conservazione.

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;*
- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;*
- le frazioni miste di inerti e rifiuti (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.*

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi e materiali ovvero componenti impiegati nell'edificio), è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero.

In relazione al progetto sono individuabili le seguenti categorie di rifiuti:

EER 17.02.01 - Legno

EER 17.02.02 – Vetro

EER 17.04.02 – Alluminio

EER 17.04.05 – Ferro e acciaio

EER 17.09.04 – Rifiuti misti dall'attività di costruzione e demolizione

Il Piano dei Rifiuti deve descrivere la tipologia e quantità dei rifiuti che si prevede di produrre (le stime), i soggetti coinvolti a vario titolo nella gestione dei rifiuti del cantiere (produttore, intermediario, trasportare, destinatario) ed i titoli autorizzativi necessari per tale gestione.

Il Piano dei Rifiuti deve permettere di ricostruire la tracciabilità dei rifiuti, dalla produzione allo smaltimento, identificando in maniera univoca le caratteristiche quali-quantitative dei rifiuti e dimostrando che sono state evitate miscele, dispersioni o dilavamento degli stessi.

Nel Piano dei Rifiuti vanno inoltre dichiarate le analisi che verranno effettuate per l'attribuzione del codice CER e le modalità operative che verranno attuate in cantiere per garantire la corretta gestione e la tracciabilità dei rifiuti. Nei casi in cui non sono necessarie le caratterizzazioni analitiche (allegato 1 punto 4 D.M. 27 settembre 2010 e s.m.i.), tipologie di rifiuti per i quali non risulta pratico effettuare le caratterizzazioni analitiche o per cui non sono disponibili metodi di analisi, il detentore del rifiuto dovrà fornire adeguata documentazione con particolare riguardo ai motivi per cui i rifiuti, non sottoposti a caratterizzazioni analitiche, sono ammissibili ad una determinata categoria di discarica.

In allegato alla relazione del Piano Rifiuti dovranno essere inseriti i seguenti documenti:

- a) planimetria del cantiere con individuata l'area di deposito temporaneo dei rifiuti;
- b) documentazione attestante l'idoneità dei diversi soggetti scelti per la gestione dei rifiuti (iscrizione all'albo gestori ambientali di trasportatori ed intermediari, autorizzazioni di impianti di recupero).

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	L.C.	M.F.	N.C.	Prima emissione

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61



Nicola
Cantarelli
16.11.2022
13:04:54
GMT+01:00



ELABORATO

RELAZIONE ENERGETICA

SCALA -

LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	GEN	04	00
I ^a EMISSIONE			11 LUGLIO 2022		PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO



AEGIS

CANTARELLI + PARTNERS

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA

Provincia di Brescia



INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

Via Alessandro Volta n.8 - Inzino

ANNF – PDE – GEN – 04 – 00

RELAZIONE ENERGETICA

INDICE

1	INTRODUZIONE	5
1.1	PREMESSA	5
2	METODOLOGIA E STRUMENTI DI ANALISI	5
2.1	INDAGINI DELLO STATO DI FATTO	5
2.1.1	ANALISI DOCUMENTALE	5
2.1.2	DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO	5
2.1.3	CARATTERISTICHE TERMICHE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI	6
2.1.4	CARATTERISTICHE TECNICHE DEI SISTEMI IMPIANTISTICI	8
2.2	ANALISI COSTI-BENEFICI	8
2.2.1	VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI POSSIBILI	8
2.2.2	MODELLAZIONE ENERGETICA	10
3	PROGETTO D'INTERVENTO MIGLIORATIVO	12
3.1	INVOLUCRO TRASPARENTE	12
3.1.1	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	12
3.1.2	VALUTAZIONE DEL RISPARMIO ENERGETICO CONSEGUIBILE	12
3.2	INTERVENTI SUGLI IMPIANTII	15
3.2.1	CENTRALE TERMICA	15
3.2.2	SISTEMI DI REGOLAZIONE	15
4	CONCLUSIONI	16

1 INTRODUZIONE

1.1 PREMESSA

Il presente documento descrive le principali caratteristiche tecniche del progetto realizzato per la Scuola Primaria Anna Frank in Via Alessandro Volta n°8 nel Comune di Gardone Val Trompia (BS), con lo scopo di motivare le scelte progettuali e quantificare il risparmio energetico derivato da tali interventi.

Le soluzioni progettuali di seguito descritte sono state valutate con l'obiettivo di sfruttare nel modo migliore le risorse a disposizione secondo un procedimento di analisi costi-benefici.

Tuttavia, prima di descrivere gli interventi proposti, bisogna fare una premessa introduttiva. Risulta infatti necessario considerare che alcuni degli interventi inizialmente ipotizzati e discussi nella prima fase progettuale (*Progetto di Fattibilità Tecnico Economica*), anche se potenzialmente interessanti da un punto di vista energetico, sono stati esclusi a priori per diverse motivazioni tra cui, in primis, il ridotto budget a disposizione e la situazione di incertezza del mercato dovuta allo straordinario incremento dei prezzi dei materiali da costruzione che è stato registrato a livello nazionale nel corso degli ultimi mesi.

2 METODOLOGIA E STRUMENTI DI ANALISI

2.1 INDAGINI DELLO STATO DI FATTO

2.1.1 ANALISI DOCUMENTALE

Il primo step dell'indagine, finalizzato a conoscere lo stato di fatto dell'edificio oggetto di intervento, ha previsto una prima analisi di tutta la documentazione tecnica (elaborati progettuali esistenti, certificazioni energetiche, profili di consumo etc) fornita direttamente dal committente e reperita in un secondo momento negli archivi comunali.

2.1.2 DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO

Successivamente sono stati eseguiti alcuni sopralluoghi sul posto finalizzati all'analisi dello stato di fatto dell'immobile e dei sistemi impiantistici in esso presenti: aspetti indispensabili per la successiva fase di modellazione energetica dell'edificio.

La Scuola Primaria Anna Frank è un immobile risalente alla fine degli anni '40 sviluppato su tre piani fuori terra. L'edificio è stato realizzato con muratura portante in mattoni pieni senza isolamento termico; gli infissi sono in pvc con vetrocamera (di ridotte dimensioni) o in metallo a vetro singolo: tutti i serramenti sono privi di taglio termico. I solai sono in laterocemento, la copertura in legno è inclinata e al di sotto di essa troviamo il sottotetto non riscaldato. L'ultimo solaio è provvisto di controsoffitto isolato con un modesto strato di lana di roccia.

Intorno agli anni '80, al plesso scolastico è stata annessa una palestra realizzata interamente in cemento armato e una nuova porzione riservata ai servizi igienici della scuola.

2.1.3 CARATTERISTICHE TERMICHE DELLE STRUTTURE DISPUDENTI

Attraverso la documentazione resa disponibile dal committente, integrata dai dati reperiti nel corso dei sopralluoghi in sito, è stato definito lo stato di fatto delle strutture opache e trasparenti ed è stata valutata la trasmittanza termica degli elementi disperdenti. Si specifica che tali valori, dal momento che non è stato possibile reperire informazioni in merito alla stratigrafia di tutte le strutture opache verticali e orizzontali esistenti, dove richiesto, sono stati in parte ricavati prendendo come riferimento le tipologie costruttive di edifici simili per età e caratteristiche architettoniche (UNI-TS 11300-1).

PARETI VERTICALI

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Verso di dispersione</i>	<i>Spessore [mm]</i>	<i>Trasmittanza [w/m²k]</i>	<i>Capacità termica [kJ/m²K]</i>
PAR01	Mattoni e pietra	Esterno	660	1,582	68,826
PAR02	Mattoni e pietra	Esterno	530	1,883	71,166
PAR03	Mattoni e pietra	Esterno	450	2,031	73,662
PAR04	Mattoni e pietra	Esterno	680	1,549	68,647
PAR05	Cemento armato	Esterno	450	2,137	74,526
PAR06	Mattoni forati	Esterno	300	0,896	56,476
PAR07	Cemento armato	Esterno	550	1,938	72,028

SOLAI E COPERTURA

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Verso di dispersione</i>	<i>Spessore [mm]</i>	<i>Trasmittanza [w/m²k]</i>	<i>Capacità termica [kJ/m²K]</i>
PAV01	Solaio controterra	Terreno	340	2,455	63,026
PAV02	Solaio VS interrato	ZNR	340	1,463	58,026

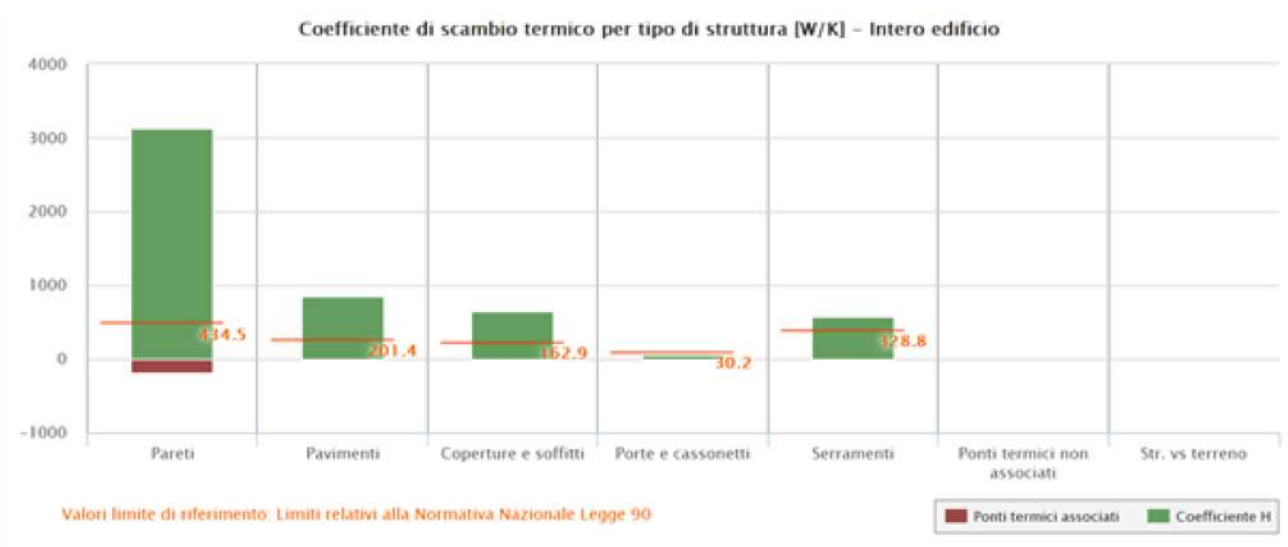
SOF03	Solaio VS sottotetto	ZNR	220	0,943	26,317
COP01	Copertura scuola	ZNRvsEST	60	2,703	72,465
COP02	Copertura palestra	Esterno	500	1,247	71,649

FINESTRE SCUOLA + PALESTRA

Codice	Descrizione	Verso di dispersione	Larghezza [mm]	Altezza [w/m²k]	Trasmittanza [kJ/m²K]
F01	metallo - doppiovetro	Esterno	400	1900	3,522
F02	metallo - doppiovetro	Esterno	950	1400	2,607
F03	metallo - monovetro	Esterno	950	700+700	5,998
F04	metallo - monovetro	Esterno	2000	1500	5,976
F05	metallo - monovetro	Esterno	700	1400	6,290
F06	metallo - monovetro	Esterno	1000	1400	6,010
F07	metallo - monovetro	Esterno	2000	1400	5,992
F08	metallo - monovetro	Esterno	650	1400	6,053

La quota di scambio termico globale per trasmissione viene determinata come sommatoria di tutte le trasmittanze per le relative superfici, opportunamente moltiplicate per il fattore di correzione dello scambio termico dovuto agli ambienti non climatizzati o climatizzati adiacenti.

Di seguito si riporta la distribuzione degli scambi termici per trasmissione in funzione del tipo di struttura opaca o trasparente che costituisce l'involucro.



2.1.4 CARATTERISTICHE TECNICHE DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

Successivamente, dopo aver indagato le caratteristiche termiche dell'involucro edilizio, sono stati rilevati i componenti impiantistici che costituiscono i differenti sistemi di generazione, distribuzione ed emissione

La centrale termica dell'edificio è costituita da una caldaia a condensazione alimentata a gas metano dalla quale si diramano due circuiti distinti: uno dedicato alla palestra e uno dedicato agli ambienti scolastici.

La centrale termica è adibita esclusivamente al servizio di climatizzazione invernale poiché la produzione di ACS viene svolta da boiler elettrici presenti in tutti i servizi igienici e nel locale distribuzione alimenti.

Generatore	Combustibile	Fluido termovettore	Potenzialità utile [kW]	Rendimento stagionale
VISSMANN Vitocrossal 200	Metano	Acqua	95 - 285	fino a 106 (Hi) / 95 (Hs)

Il sistema di distribuzione della scuola è stato parzialmente rifatto e posizionato all'esterno delle strutture (lungo il soffitto corrono le tubazioni di mandata e di ritorno connesse ad ogni singolo radiatore) mentre quello della palestra è interamente a vista con tubazioni isolate.

I sistemi di emissione sono radiatori a parete (provvisi di valvole termostatiche a regolazione manuale) e aerotermini nella palestra.

2.2 ANALISI COSTI-BENEFICI

2.2.1 VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI POSSIBILI

In seguito alla fase di reperimento dati è stato quindi possibile individuare alcune delle criticità presenti nell'edificio ed ipotizzare gli interventi di miglioramento energetico da proporre per l'efficientamento energetico dell'immobile.

Sulla base dell'importo lavori disponibile sono stati considerati differenti scenari d'intervento anche combinando molteplici soluzioni: il risultato di tale analisi è stata infine sintetizzata in una tabella poi sottoposta all'Amministrazione Comunale.

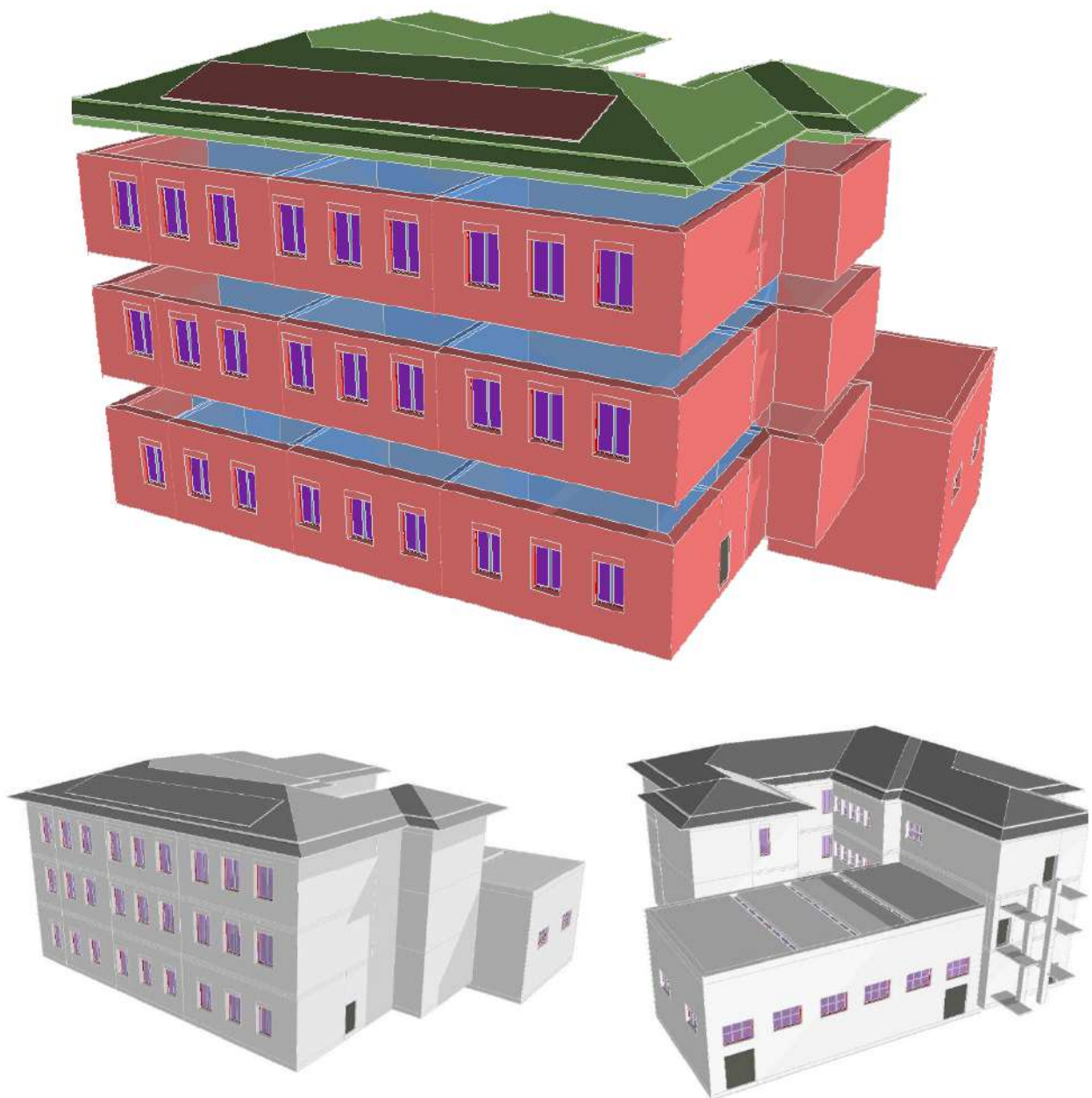
A	DESCRIZIONE	A1. Sistema di gestione, regolazione e controllo impianto di riscaldamento			A2. Efficienza sistema CT			A3. Efficienza sistema impianto produzione ACS			
		Descrizione interventi	Costo IM	Stima intervento	Descrizione interventi	Costo IM	Stima intervento	Descrizione interventi	Costo IM	Stima intervento	
IMPIANTI	<p>Installazione di nuove testine termotattiche elettroniche e batteria per ogni radiatore con sistema di antimanomissione e gestione remota.</p> <p>Sostituzione in centrale termica delle pompe di circolazione.</p> <p>Sostituzione dei boiler elettrici esistenti datati ed inefficienti con nuove macchine in pompa di calore.</p>	<p>Descrizione interventi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sostituzione di testine termotattiche per radiatore elettronici di 17 radiatori con sistema di gestione remota. Installazione di batterie di accumulo per ogni radiatore. Manomissione per ogni radiatore. 	31.000,00 €	62.000,00 €	<p>Descrizione interventi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sostituzione di pompe elettriche. Nuove pompe di circolazione. Comunicazione, gestione e controllo. Comandi remoti per l'accensione delle opere impiantistiche. 	18.000,00 €	23.000,00 €	<p>Descrizione interventi</p> <ul style="list-style-type: none"> Impianto fotovoltaico a sostituzione di un boiler elettrico con funzione a pompa di calore per la produzione di ACS, con pannello. Impianto fotovoltaico a sostituzione di un boiler elettrico con funzione a pompa di calore per la produzione di ACS, con pannello. Impianto fotovoltaico a sostituzione di un boiler elettrico con funzione a pompa di calore per la produzione di ACS, con pannello. 	10.000,00 €	36.000,00 €	
		<p>L'intervento non è invariante tra le opzioni per ragioni sia economiche sia pratiche. Da una prima analisi, questa tipologia di intervento non risulta vantaggiosa in termini di costi/benefici.</p>									
B	<p>Separazione dell'impianto di climatizzazione invernale della palestra dalla centrale termica esistente mediante l'installazione di un nuovo generatore di calore dedicato;</p> <p>Sostituzione dei sistemi di distribuzione ed emissione;</p> <p>Boiler in pompa di calore per la produzione di ACS negli spogliatoi;</p> <p>Realizzazione di eventuale impianto fotovoltaico dedicato con relativo accumulo per la palestra.</p>										
C	DESCRIZIONE	<p>3. Serramenti in alluminio</p> <p>Costo/Im</p>									
		<p>Descrizione interventi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sostituzione di serramenti esistenti, con relativo scappato e conferimento. Edificio Intervento di sostituzione serramenti in pompa di calore per la produzione di ACS, con pannello. Boiler in pompa di calore per la produzione di ACS, con pannello. Boiler in pompa di calore per la produzione di ACS, con pannello. 	<p>Costo/Im</p> <p>1.330,00 €</p>	<p>Stima intervento</p> <p>203.100,00 €</p>	<p>Descrizione interventi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sostituzione di serramenti esistenti, con relativo scappato e conferimento. Edificio Intervento di sostituzione serramenti in pompa di calore per la produzione di ACS, con pannello. Boiler in pompa di calore per la produzione di ACS, con pannello. Boiler in pompa di calore per la produzione di ACS, con pannello. 	<p>Costo/Im</p> <p>900,00 €</p>	<p>Stima intervento</p> <p>153.000,00 €</p>				
D	DESCRIZIONE	<p>3. Coperto in EPS con griglia</p> <p>Costo/Im</p>									
		<p>Descrizione interventi</p> <ul style="list-style-type: none"> Coperto in EPS con griglia. Coperto in EPS con griglia. Coperto in EPS con griglia. 	<p>Costo/Im</p> <p>200,00 €</p>	<p>Stima intervento</p> <p>62.000,00 €</p>	<p>Descrizione interventi</p> <ul style="list-style-type: none"> Coperto in EPS con griglia. Coperto in EPS con griglia. Coperto in EPS con griglia. 	<p>Costo/Im</p> <p>0 €</p>	<p>Stima intervento</p> <p>62.000,00 €</p>				

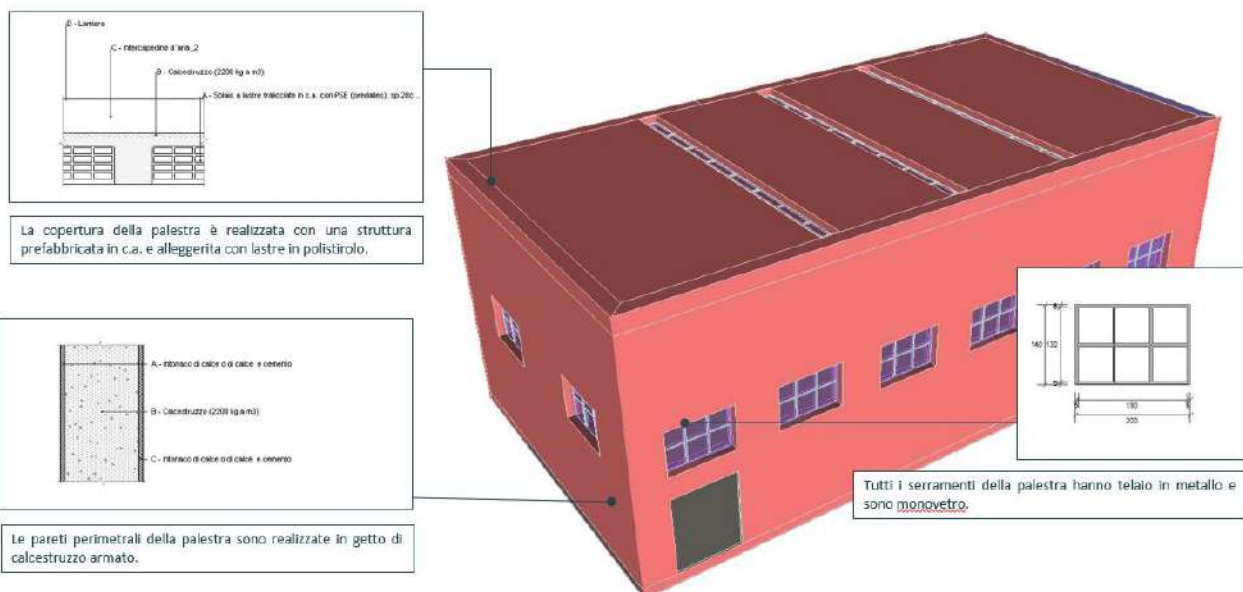
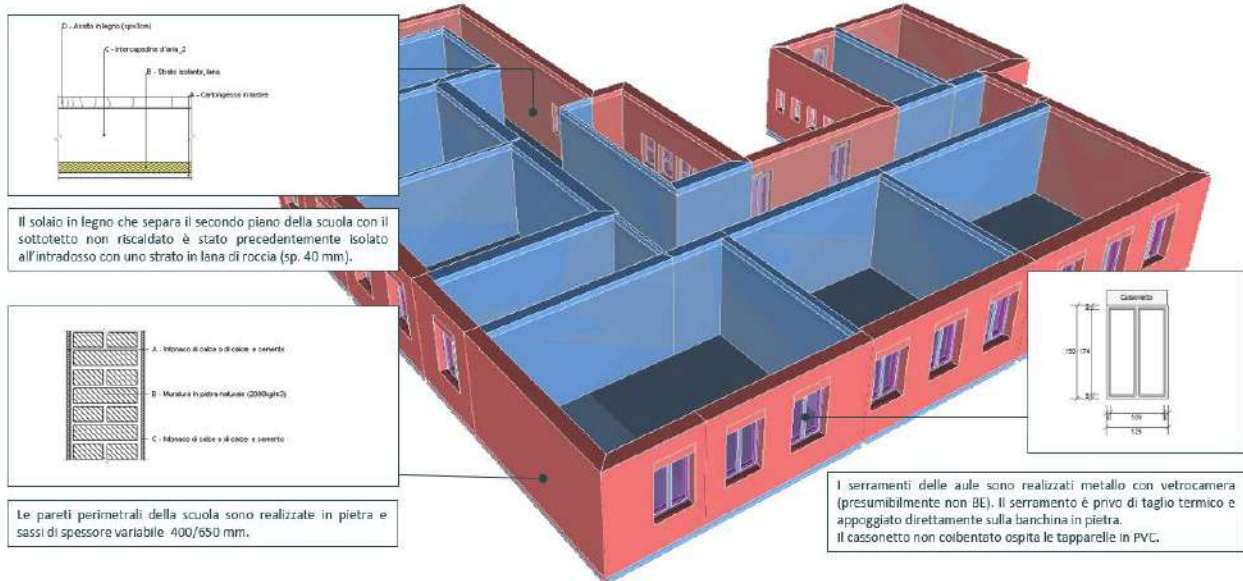
Tabella analisi scenari d'intervento – Scuola Anna Frank

2.2.2 MODELLAZIONE ENERGETICA

Per poter eseguire una corretta valutazione degli interventi di efficientamento energetico da realizzare è stato necessario quantificare la loro effettiva efficacia nella riduzione dei consumi. Per questa ragione sono stati utilizzati opportuni software di modellazione energetica e calcolo in grado di confrontare l'edificio nello scenario ante-intervento e post-intervento.

All'interno del modello sono state inserite le stratigrafie dei solai e delle pareti perimetrali, dei serramenti e le caratteristiche degli impianti rilevati.





Una volta terminato il modello è stato poi utilizzato per per simulare gli effettivi risparmi derivanti dalle soluzioni individuate. La modellazione architettonica dell'edificio è stata effettuata mediante software di modellazione BIM (Building Information Modeling) e successivamente importata nel software di calcolo.

3 PROGETTO D'INTERVENTO MIGLIORATIVO

Di seguito saranno descrittivi gli interventi di miglioramento energetico che sono stati desunti dalla prima fase di analisi energetica divisi per area d'interesse: interventi sull'involucro e interventi impiantistici.

3.1 INVOLUCRO TRASPARENTE

3.1.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento sull'involucro edilizio si configura nella sostituzione di una porzione dei serramenti della scuola, nello specifico verranno cambiati i serramenti in metallo e vetro singolo presenti nel blocco bagni, quelli della palestra e degli spogliatoi annessi.

I nuovi serramenti saranno realizzati in alluminio a taglio termico con permeabilità all'aria classe 4; le porzioni vetrate avranno vetrocamera con doppio vetro con l'aggiunta di pellicola adesiva a controllo solare per il miglioramento delle prestazioni termiche.

I nuovi serramenti saranno quindi provvisti di caratteristiche termiche migliorative entro i limiti di legge previsti dal D.D.U.O. 18546/2019 ($U_w < 1,3 \text{ W/mK}$).

3.1.2 VALUTAZIONE DEL RISPARMIO ENERGETICO CONSEGUIBILE

Risparmio energetico annuo calcolato

Struttura	N°	L	H	S mq	U iniziale W/mq°C	U finale W/mq°C	Risparmio annuo MWh	Risparmio emissioni Ton CO2
F01	1	0,4	1,9	0,76	3,522	1,3	0,22	0,02
F02	1	0,95	1,4	1,33	2,607	1,3	0,11	0,02
F03	13	0,95	1,4	17,29	5,998	1,3	4,92	0,99
F04	1	2	1,5	3	5,976	1,3	0,85	0,17
F05	3	0,7	1,4	2,94	6,29	1,3	0,89	0,18
F06	1	1	1,4	1,4	6,01	1,3	0,40	0,08
F07	8	2	1,4	22,4	5,992	1,3	6,37	1,29
F08	1	0,65	1,4	0,91	6,053	1,3	0,26	0,05
P01	1	1	2,1	2,1	5,235	1,3	0,47	0,10
P02	2	2	2,5	10	5,235	1,3	2,24	0,45
Totale							16,73	3,35

Valutazione del Risparmio Energetico

Nuovo scenario collettivo	Consumi	Risparmio energetico		
	Ante Operam	Post Operam	Variazione	Variazione %
Energia elettrica [kWh]	22.951,1	22.937,6	13,5	0,1
Gas naturale [m³]	81.126,2	78.182,8	2.943,4	3,6

Valutazione del Risparmio Economico

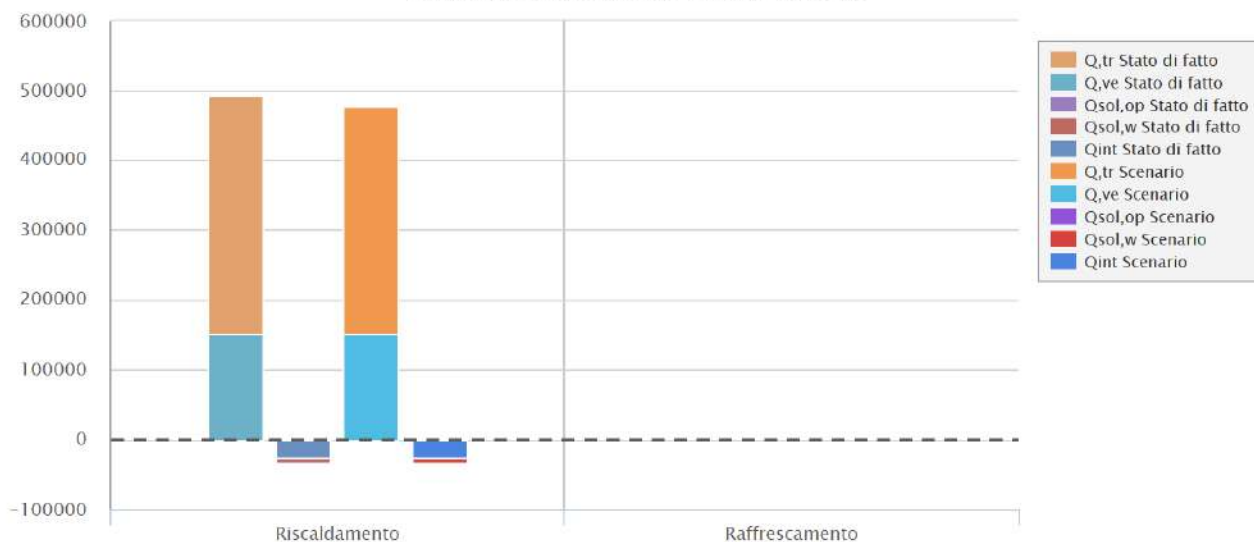
Nuovo scenario collettivo	Costi	Risparmio economico		
	Ante Operam	Post Operam	Variazione	Variazione %
Energia elettrica [€]	4.590,2	4.587,5	2,7	0,1
Gas naturale [€]	72.202,3	69.582,7	2.619,6	3,6
Costo complessivo [€]	76.792,6	74.170,2	2.622,4	3,4

	U.M.	Valore
Risparmio economico	€/Anno	2.622,3
Risparmio CO ₂	Kg/m ²	3,8

INVOLUCRO: FABBISOGNI DI ENERGIA TERMICA

Fabbisogno di energia termica

Fabbisogno di energia termica [kWh]
Confronto fra apporti e dispersioni di involucro



Fabbisogni di energia termica per riscaldamento

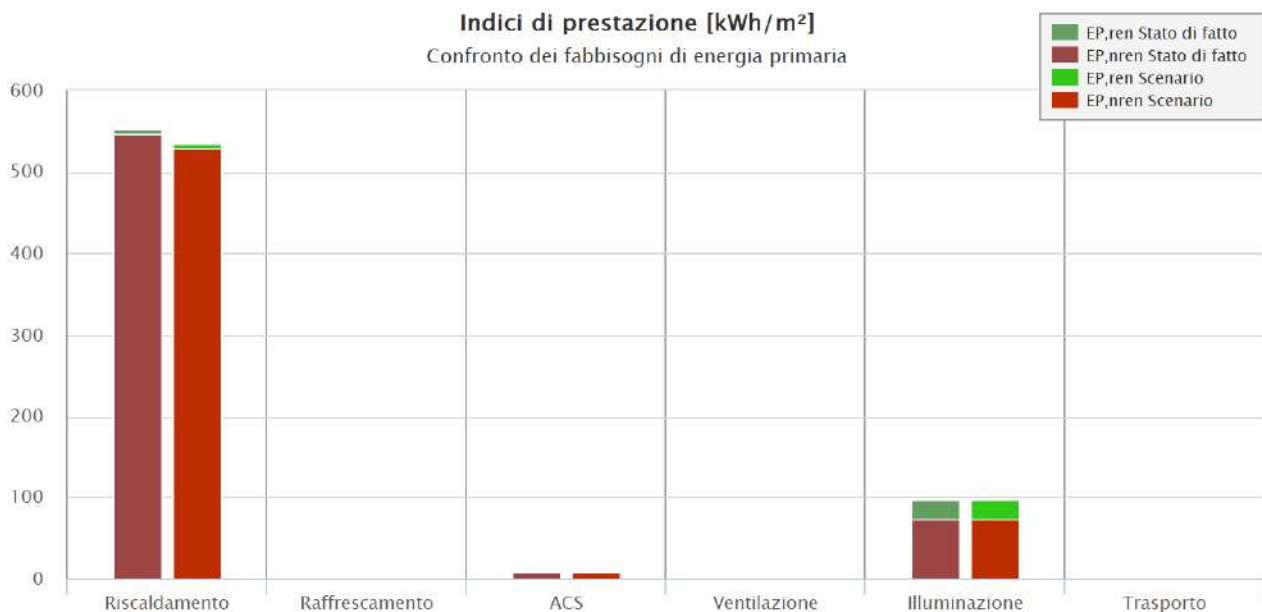
	U.M.	Ante Operam	Post Operam	Variazione	Var. %	Legenda
QH,tr	kWh	344.011,7	327.996,4	16.015,3	4,7	Fabbisogno di energia termica per trasmissione
QH,ve	kWh	150.401,2	150.401,2	0	-	Fabbisogno di energia termica per ventilazione
Qsol,op	kWh	2.265,5	2.211,3	54,2	2,4	Apporti solari sulle superfici opache in riscaldamento
Qsol,w	kWh	6.300,8	6.284,1	16,7	0,3	Apporti solari sulle superfici trasparenti in riscaldamento
Qint	kWh	26.898,4	26.898,4	0	-	Apporti interni in riscaldamento
QH,nd	kWh	461.394,2	445.392,3	16.001,9	3,5	Fabbisogno di energia termica per il riscaldamento

Fabbisogni di energia termica e dettagli dell'involucro

	U.M.	Ante Operam	Post Operam	Variazione	Var. %	Legenda
EPH,nd	kWh/m ²	301,3	290,9	10,4	3,5	Indice di prestazione termica utile di riscaldamento
EPC,nd	kWh/m ²	0,0	0,0	0	-	Indice di prestazione termica utile di raffrescamento
EPW,nd	kWh/m ²	2,7	2,7	0	-	Indice di prestazione termica utile di acs
Asol est/A sup utile	-	0,029	0,029	0	-	Area solare estiva equivalente
YIE	W/m ² K	0,25	0,26	-0,01	-4,0	Trasmittanza termica periodica media

FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA

Indici di prestazione



Climatizzazione invernale

	U.M.	Ante Operam	Post Operam	Variazione	Var. %	Legenda
EPH,ren	kWh/m ²	5,9	5,9	0	-	Indice di prestazione rinnovabile per riscaldamento
EPH,nren	kWh/m ²	547,1	528,1	19,0	3,5	Indice di prestazione non rinnovabile per riscaldamento
EPH,tot	kWh/m ²	553,1	534,0	19,1	3,5	Indice di prestazione totale per riscaldamento
ηH,nren	-	0,551	0,551	0	-	Efficienza globale stagionale di riscaldamento
QR,H	%	1,1	1,1	0	-	Quota rinnovabile per riscaldamento

Energia primaria globale

	U.M.	Ante Operam	Post Operam	Variazione	Var. %	Legenda
EPgl,ren	kWh/m ²	32,0	32,0	0	-	Indice di prestazione globale rinnovabile
EPgl,nren	kWh/m ²	629,3	610,2	19,1	3,0	Indice di prestazione globale non rinnovabile
EPgl,tot	kWh/m ²	661,3	642,2	19,1	2,9	Indice di prestazione globale dell'edificio
QR,HWC	%	1,4	1,4	0	-	Quota rinnovabile per risc., acs e raff.

3.2 INTERVENTI SUGLI IMPIANTII

3.2.1 CENTRALE TERMICA

L'intervento considerato prevede la sostituzione dei due vecchi circolatori esistenti con due circolatori di ultima generazione costituiti da pompe gemellari elettroniche con rotore bagnato in-line ad alta efficienza con motore EC e adattamento delle prestazioni elettronico ad alta efficienza e basso consumo energetico, adatte alla tipologia impiantistica dell'edificio.

L'impianto termico sarà sottoposto a un preventivo ciclo di lavaggio con prodotto ad azione risanante per impianti di riscaldamento ad acqua calda e successivamente il dosaggio di un prodotto ad azione anticorrosiva ed antincrostante utilizzato per la protezione di impianti di riscaldamento ad acqua calda e soprattutto degli elementi quali valvole termostatiche.

3.2.2 SISTEMI DI REGOLAZIONE

I radiatori in ghisa presenti nella scuola sono attualmente dotati di valvole termostatiche meccaniche a regolazione manuale. L'intervento considerato prevede la sostituzione delle valvole termostatiche esistenti con valvole termostatiche elettroniche alimentate direttamente con una linea dedicata. Il nuovo sistema di regolazione, gestibile da postazione PC, tablet o smartphone tramite interfaccia web-server da collegare alla rete dell'utenza o a un eventuale router GPRS, permetterà il pieno

controllo dell'impianto di riscaldamento con possibilità di programmazione oraria, modifica set, e ottimizzazione in funzione delle esigenze della scuola.

Questo nuovo sistema di regolazione è stato proposto in quanto, come constatato anche dalla stessa amministrazione comunale, sono stati rilevati sprechi di energia in quanto il sistema di regolazione manuale esistente non è in grado di consentire una corretta gestione delle temperature nei diversi locali in funzione delle reali esigenze degli occupanti.

Pertanto, grazie anche all'installazione di sonde di temperature distribuite in tutte le aule e negli ambienti secondari, sarà possibile impostare da remoto il grado di confort richiesto in ogni ambiente della scuola riducendo inevitabilmente gli sprechi energetici.

4 CONCLUSIONI

Pertanto, alla luce dei risultati precedentemente esposti in merito agli interventi sull'involucro edilizio e considerando una percentuale indicativa di riduzione dei consumi dovuta ad una miglior gestione dell'impianto, è possibile stimare una riduzione dei consumi di circa il 5% rispetto allo stato di fatto.

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	V.P.	M.F.	N.C.	Prima emissione



Nicola
Cantarelli
28.10.2022
08:51:31
GMT+01:00

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61



ELABORATO

**DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA**

SCALA -

LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	GEN	05	00
I ^a EMISSIONE			11 LUGLIO 2022	PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO	



AEGIS
CANTARELLI + PARTNERS

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA

Provincia di Brescia



INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

Via Alessandro Volta n.8

ANNF – PDE – GEN – 05 – 00

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

1	FOTOGRAFIE ESTERNI	3
2	FOTOGRAFIE INTERNI	7

1 FOTOGRAFIE ESTERNI



Prospetto sud – ovest da via Alessandro Volta



Prospetto Sud da via Alessandro Volta



Prospetto Nord – ovest - Facciata Palestra



Prospetto sud – ovest da via Alessandro Volta



Facciata Ovest cortile interno



Copertura palestra



Vista cortile interno



Facciata Est cortile interno

2 FOTOGRAFIE INTERNI



Piano Terra



Piano Primo



Piano Secondo



Piano terra – zona mensa



Piano terra - aula



Piano terra – aula insegnanti



Palestra



Pompe centrale termica

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	A.S.	M.F.	N.C.	Prima emissione



Nicola
Cantarelli
28.10.2022
08:51:58
GMT+01:00

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61



ELABORATO

**PIANO DI SICUREZZA E
COORDINAMENTO**

SCALA -

LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	GEN	06	00
I ^a EMISSIONE			11 LUGLIO 2022	PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO	

Sommario

INDICE DELLE SEZIONI E REVISIONI	2
Sezione 1 - IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	3
PREMESSA	4
OGGETTO LAVORI	4
DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA	4
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	5
CONTESTO IN CUI E' COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE	6
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE	7
Non rilevanti per le attività relative al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.	7
Sezione 2 - FIGURE CON COMPITI DI SICUREZZA E SALUTE	8
Compiti delle figure coinvolte nell'organizzazione del cantiere	8
Indicazione dei nominativi delle figure coinvolte	9
ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE	10
Imprese, Datori di lavoro e Lavoratori autonomi	11
Sezione 3 - AREA DI CANTIERE	12
Caratteristiche	12
Linee Elettriche aeree	12
Sottoservizi	13
Contesto con il costruito limitrofo	13
Rischi trasmessi dall'ambiente esterno al cantiere	14
Condizioni Climatiche	14
Proiezione di masse all'esterno del cantiere	20
Emissione di Agenti inquinanti	20
Persone Terze	21
Sezione 4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	23
Recinzione	23
Servizi Igienico Assistenziali	25
Ponteggi	29
impianto elettrico di cantiere	30
Grù	37
Aree di deposito materiali	38
Viabilità principale per il cantiere	39
Rifiuti di cantiere	42
Modalità di accesso dei mezzi di fornitura e scarico materiali	49
Ispezione Enti Preposti	54
Gestione delle Interferenze	55
Sezione 5 - LAVORAZIONI	56
RISCHI E MISURE GENERALI	56
ATTIVITA' LAVORATIVE	71
ATTIVITA': ALLESTIMENTO DELL'AREA DI CANTIERE	72
ATTIVITA': ATTIVITA' PRELIMINARI	79
ATTIVITA': IMPIANTI TECNICI PER LA STRUTTURA	80
ATTIVITA': RIMOZIONE CANTIERE EDILE	92
ATTIVITA': SERRAMENTI E PORTONI	95
ZONE DI LAVORO	142
Interferenza 1. Interferenza tra attività predisposizione impianti elettrico e di terra di cantiere con altre attività di allestimento cantiere	143
Interferenza 2. Interferenza con il traffico stradale.	143
Interferenza 3. Interferenze con il contesto limitrofo	143
Interferenza 4. Interferenza preparazione preliminare area di cantiere propedeutica alle attività di posa serramenti	143
Interferenza 5. Interferenze con impianti esistenti.	144
Interferenza 6. Posa in opera di controtelai e serramenti	144
Interferenza 7. Impianti meccanici, elettrici e speciali	145
PIANO DI INTERVENTO IN CASO DI EMERGENZA O IN CASO DI INFORTUNIO	152

INDICE DELLE SEZIONI E REVISIONI

PSC - ALLEGATO XV - punto 2.1

SEZ.	CONTENUTI DEL P.S.C.	REVISIONE/ DATA
1	ANAGRAFICA DEL CANTIERE Dati identificativi del cantiere Descrizione sintetica dell'opera Contesto in cui è collocata l'area di cantiere Caratteristiche idrogeologiche	Rev. 00
2	FIGURE RESPONSABILI Compiti Delle figure responsabili Anagrafica delle figure responsabili Imprese e lavoratori autonomi	Rev. 00
3	AREA DI CANTIERE Caratteristiche Rischi trasmessi dall'ambiente esterno al cantiere Rischi trasmessi dalle lavorazioni all'ambiente esterno	Rev. 00
4	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE Apprestamenti, Impianti, attrezzature, Infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.	Rev. 00
5	LAVORAZIONI Attività, fasi di lavoro, attrezzature e rischi	Rev. 00
6	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	Rev. 00
7	INTERFERENZE E COORDINAMENTO Cooperazione responsabili, imprese e lavoratori autonomi Coordinamento lavorazioni e loro interferenze Coordinamento elementi di uso comune	Rev. 00
8	PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO	Rev. 00
9	PROCEDURE DI EMERGENZA Numeri utili, Chiamata soccorsi, regole comportamentali.	Rev. 00
10	SEGNALETICA DI CANTIERE	Rev. 00
11	COSTI DELLA SICUREZZA	Rev. 00
12	TAVOLE ESPLICATIVE	Rev. 00
13	ELENCO DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE	Rev. 00

Sezione 1 - IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Dati identificativi del cantiere

Cantiere	
Denominazione del cantiere	INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO Scuola Primaria Anna Frank
Titoli Abilitativi	-
Ubicazione del cantiere	
Indirizzo	Via Alessandro Volta n.8
Città	Citta' di Gardone Val Trompia
Provincia	BS
Telefono / Fax	/
Committente	
Ragione sociale	Citta' Di Gardone Val Trompia
Indirizzo	Via Mazzini 2
Comune	Gardone Val Trompia
Provincia	BS
Sede	
Telefono	
Fax	
nella persona di	
Nominativo	
Indirizzo	
Città	
Provincia	
Telefono / Fax	
Partita IVA	
Codice fiscale	
Importi ed entità del cantiere	
Importo lavori	€ 186.486,64
Oneri della sicurezza	€ 9.393,50
Data presunta di inizio lavori	2023
Durata presunta dei lavori (gg)	
Data presunta fine lavori	
N° massimo di lavoratori giornalieri	
Entità presunta uomini/giorno	

PREMESSA

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento è specifico per ogni singolo cantiere temporaneo o mobile e di concreta fattibilità; i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni del Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 Testo Unico sulla Salute e la Sicurezza sul lavoro, e successive modificazioni.

A seguito di questa definizione, si può dire che il Piano di Sicurezza e Coordinamento deve essere:

- Specifico per la singola opera da realizzare. La specificità del documento risulterà evidenziata dalle scelte tecniche, progettuali, architettoniche e tecnologiche, dalle tavole esplicative, dalla planimetria e da una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno.

- Consultabile e quindi scritto in forma comprensibile per i datori di lavoro delle imprese esecutrici, i lavoratori, i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza nonché per il committente o il responsabile dei lavori se nominato.

- Fattibile cioè realizzabile concretamente dai datori di lavoro delle imprese esecutrici e dai lavoratori autonomi.

- Funzionale all'esecuzione dell'opera ed atto a garantire con i suoi contenuti la sicurezza di tutti i lavoratori.

Il presente documento è orientato a indagare sulle attività del cantiere. In merito alla valutazione dei rischi, quindi, saranno espresse nel presente documento le prescrizioni relative alle attività di cui sopra.

OGGETTO LAVORI

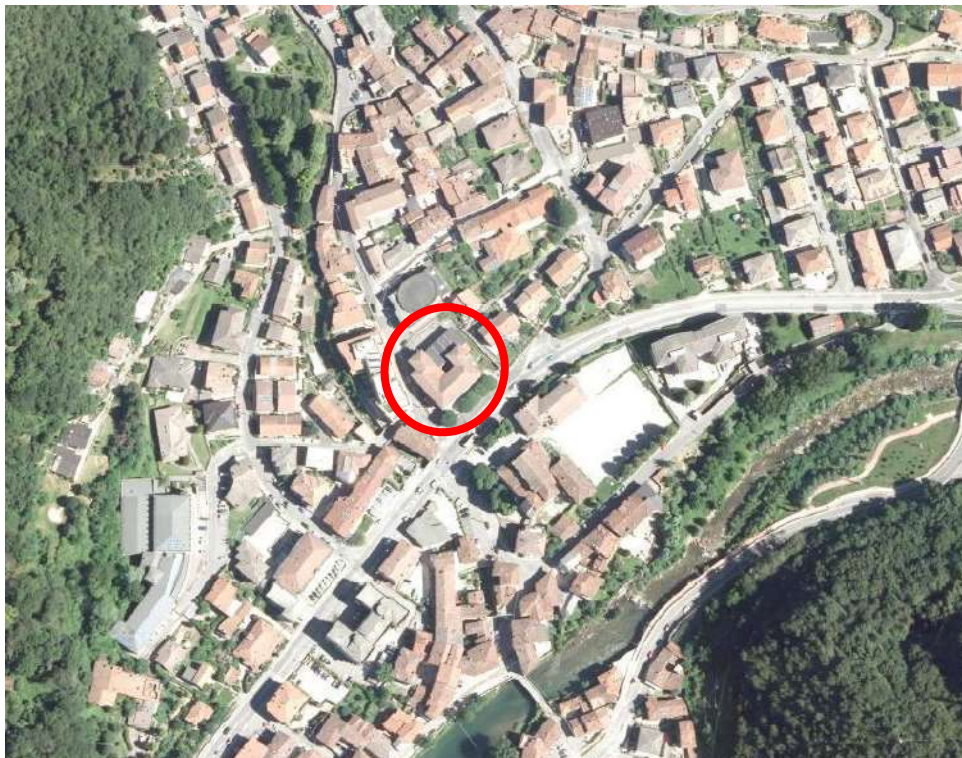
Interventi di efficientamento energetico con sostituzione serramenti, valvole termostatiche dei radiatori, sostituzione pompe centrale termica, Impianti elettrici.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

PREMESSA

La Scuola Primaria Anna Frank è un immobile risalente alla fine degli anni '40 situato in Via Alessandro Volta n°8, nella frazione di Inzino. L'edificio si sviluppa su tre piani fuori terra ed è stato realizzato con una struttura in muratura portante. Successivamente, alla porzione originaria del fabbricato, sono state aggiunti due nuovi volumi interamente realizzati in cemento armato.

I nuovi corpi di fabbrica aggiunti in seguito sono la nuova porzione destinata ai servizi, situata nel cortile centrale, e il blocco della palestra posizionato sul retro.



Inquadramento dell'area di intervento

STATO DI FATTO

L'edificio scolastico è composto al piano seminterrato da un locale di circa 100 mq e da locale con accesso indipendente di circa 25 mq adibito a centrale termica, separato dal corpo di fabbrica principale. Al piano rialzato, per una superficie di circa 900 mq, sono presenti la palestra, le aule, gli uffici scolastici, il refettorio, i locali distribuzione pasti e servizi. Al piano primo, di circa 650 mq, si trovano le aule e i servizi igienici, così come al piano secondo che la medesima impostazione.



Vista esterna palestra



Facciata principale



Ingresso



Vista dalla strada di accesso

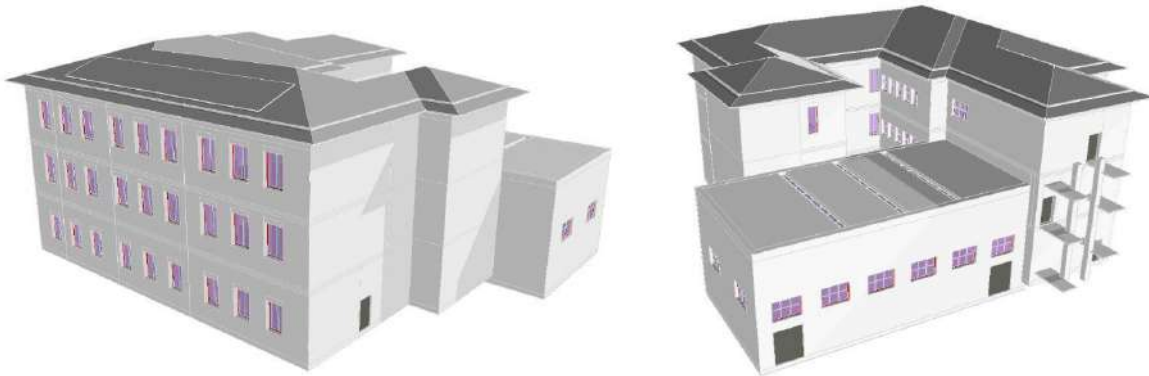
Il lotto dell'edificio è completamente delimitato dalla recinzione ed è posto all'incrocio fra via Volta e via Matteotti. L'accesso carraio è posto su via Alessandro Volta in corrispondenza dell'angolo nordovest del lotto.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Gli interventi previsti sono i seguenti:

- Sostituzione dei serramenti palestra con nuovi infissi provvisti di caratteristiche termiche entro i limiti di legge ($U_w < 1,4 \text{ W/mK}$);
- Sostituzione delle uscite di emergenza della palestra;
- Sostituzione serramenti del blocco bagni (ovest);
- Sostituzione valvole termostatiche dei radiatori al piano rialzato, al piano terra e al piano primo con valvole elettroniche wireless antimanomissione;
- Sostituzione pompe centrale termica;
- Rifacimento quadro elettrico centrale termica;
- Nuova linea di alimentazione pompe;
- Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza centrale termica;

- Sostituzione interruttore generale (esterno) centrale termica;
- Nuove linee alimentazione prese dedicate ai ripetitori in partenza da quadro elettrico di piano;
- Nuovi cavi dati da rack esistente per gateway;



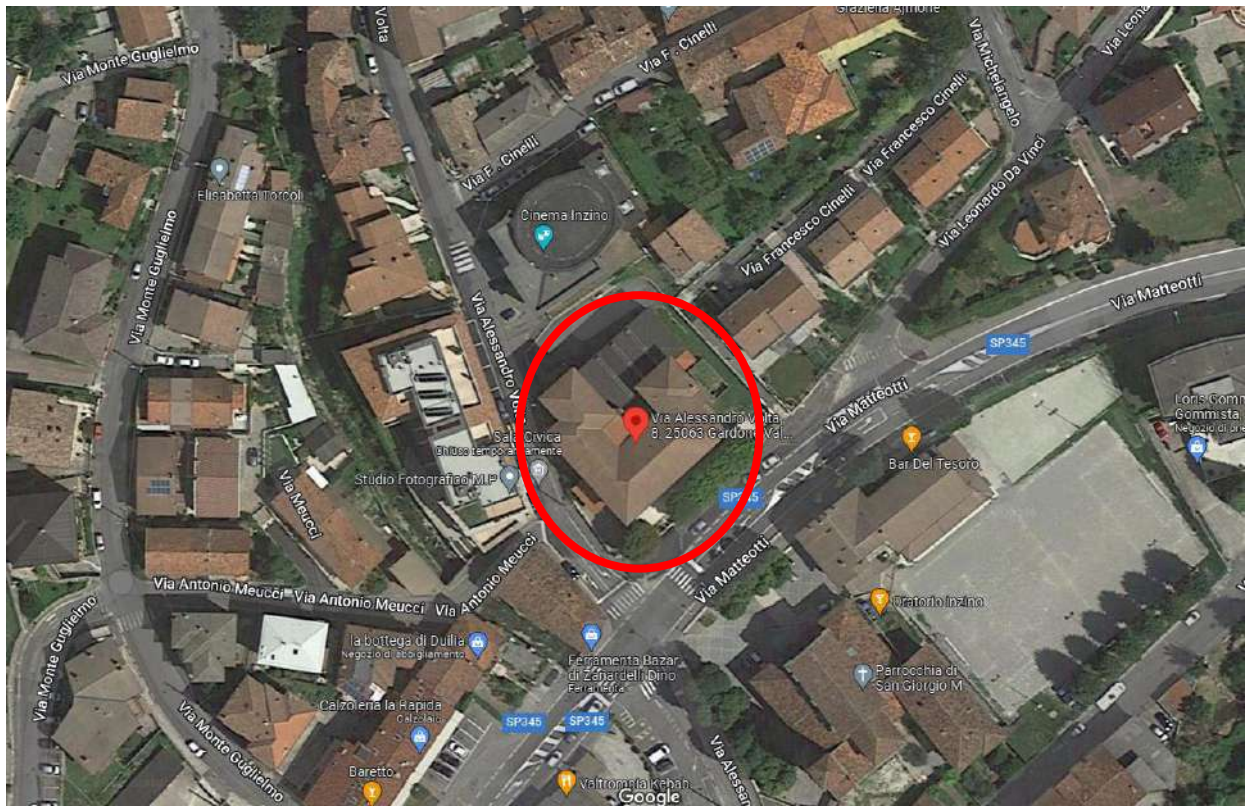
CONTESTO IN CUI E' COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE

L'immobile è inserito in un contesto prettamente residenziale ed è accessibile dai mezzi dalla viabilità ordinaria e nello specifico da via Alessandro Volta mediante un cancello carrabile scorrevole.



Google

Ingresso carrabile con la presenza di abitazioni vicine



Vista dell'area di intervento con il contesto limitrofo

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

Non rilevanti per le attività relative al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Sezione 2 - FIGURE CON COMPITI DI SICUREZZA E SALUTE

Compiti delle figure coinvolte nell'organizzazione del cantiere

Ai fini di una migliore gestione del cantiere, si ritiene fondamentale la chiara definizione delle competenze delle figure presenti. Fermo restando gli obblighi previsti dalla normativa a capo delle singole figure, sono di seguito individuate le norme comportamentali per l'attuazione degli stessi.

Committente

- Invierà all'Azienda USL (U.O. Prevenzione e sicurezza) e al Dipartimento Territoriale Ispettorato del Lavoro la notifica preliminare ai sensi dell'art. 99 del D.Lgs.81/2008. Nel corso delle attività di cantiere valuterà se procedere alla sospensione dei lavori e l'eventuale allontanamento delle imprese affidatarie ed appaltatrici in caso di gravi inadempienze alle norme di prevenzione infortuni, segnalate anche dal coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.
- Sarà inoltre sua cura valutare i requisiti tecnico-professionali delle imprese incaricate.

Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione - CSP

- Redige il Piano di Sicurezza e Coordinamento nel rispetto dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. . In funzione delle indicazioni fornite da tale allegato, il documento contiene l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area e organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze.
- Predisporre inoltre il Fascicolo dell'opera da consegnare al committente prima dell'inizio dei lavori. L'aggiornamento del fascicolo sarà curato dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione - CSE

- Dovrà curare principalmente l'applicazione delle disposizioni contenute nel Piano da parte delle figure presenti in cantiere. L'attività di vigilanza dovrà essere principalmente rivolta all'organizzazione del cantiere e dei lavori, alla corrispondenza dei sistemi di prevenzione indicati nel Piano, al rispetto dei tempi ed alla programmazione dei lavori.
- Allo stesso modo il CSE dovrà verificare i requisiti per le macchine al momento della loro installazione, ma rimarrà a carico dei singoli Datori di Lavoro la manutenzione e la corrispondenza alla normativa.
- In caso di variazioni dei lavori provvederà, se necessario, ad aggiornare il presente Piano. Tali aggiornamenti dovranno essere illustrati al committente ed alle imprese presenti e controfirmati da tutti i soggetti coinvolti, compresi i Rappresentanti dei lavoratori per la Sicurezza, in occasione di una specifica riunione di coordinamento.
- Prima dell'accesso in cantiere, verificherà i POS delle singole imprese, verbalizzandone l'acquisizione e la necessità o meno di effettuare modifiche o integrazioni.
- Coordinerà l'utilizzo in comune dei servizi, impianti ed attrezzature.
- Potrà proporre al Committente o Responsabile dei Lavori la sospensione dei lavori e, in caso di pericolo grave e imminente, sospenderli lui stesso rivolgendosi alla persona che in quel momento rappresenta l'impresa nel cantiere (Preposto).
- Qualora emergesse la necessità di segnalare all'Organo di Vigilanza inadempienze dovute alla mancanza di provvedimenti da parte del committente, invierà allo stesso copia della documentazione.

Datori di Lavoro e Imprese familiari

- I Datori di Lavoro delle imprese presenti nel cantiere, prima del loro ingresso, forniranno al CSE il POS dell'impresa.
- Nel POS dovranno essere indicati i nominativi della o delle persone preposte alla rappresentanza della ditta nei rapporti con il CSE, specificandone il ruolo, i poteri a lui attribuiti e l'attestazione dell'avvenuta formazione specifica.

Dovrà essere sempre presente nel cantiere una persona di adeguate capacità decisionali al quale il CSE, il Committente/Il Responsabile dei Lavori si rivolgeranno per comunicazioni o per eventuali contestazioni.

Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza - RLS

- Esaminato il presente Piano e ricevuto eventuali chiarimenti sul suo contenuto, procederà alla compilazione di apposito verbale, posto in calce al presente PSC, dal quale risulteranno eventuali proposte formulate o l'assenza delle stesse.

Indicazione dei nominativi delle figure coinvolte

Progettista

Arch. Nicola Cantarelli	
Indirizzo	via Rodi 61
Città	BRESCIA
CAP	25124
Indirizzo e-mail	n.cantarelli@studioaegis.it
Codice Fiscale	
Partita IVA	

Direttore dei lavori

Ing. Stefano TORTELLA	
Indirizzo	Via Rodi civico 61
Città	BRESCIA
CAP	25124
Telefono	030.2421566
Indirizzo e-mail	s.tortella@studioaegis.it
Codice Fiscale	
Partita IVA	

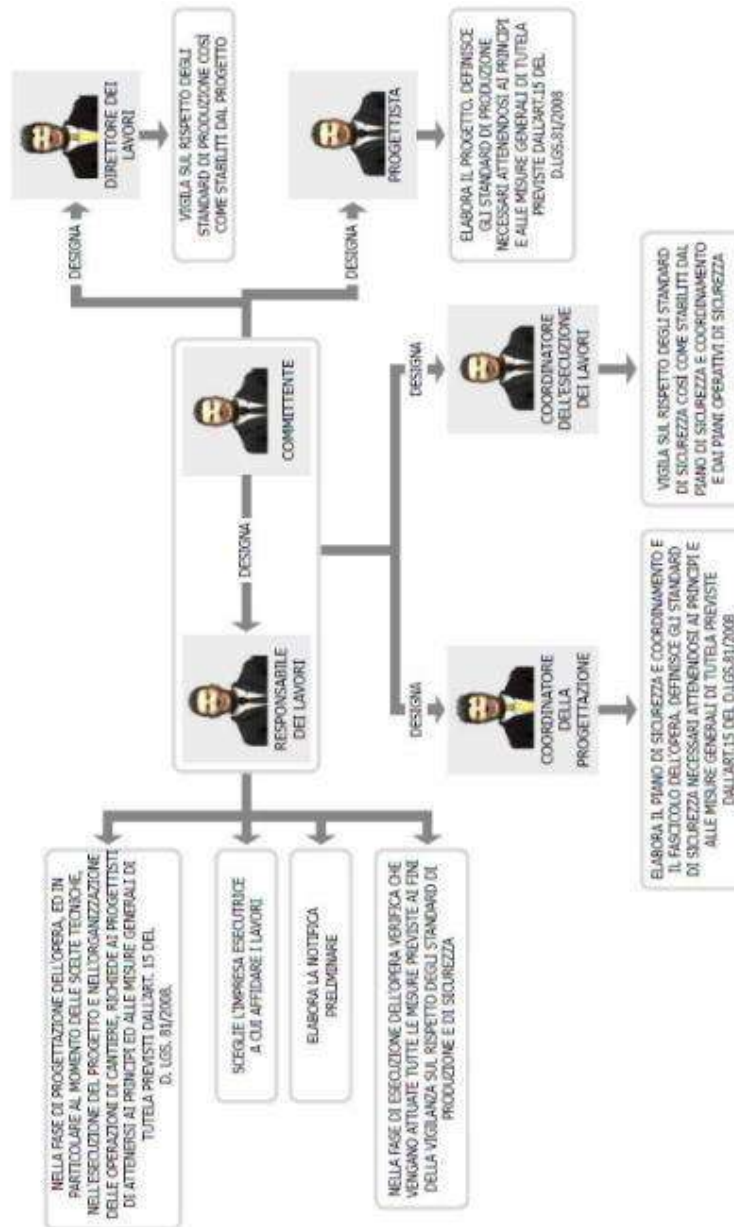
Coordinatore sicurezza in fase di progettazione

Architetto Eugenio SAGLIOCCA	
Indirizzo	Via Rodi, 61
Città	BRESCIA
CAP	25124
Telefono	030.2421566
Indirizzo e-mail	e.sagliocca@studioaegis.it
Codice Fiscale	
Partita IVA	

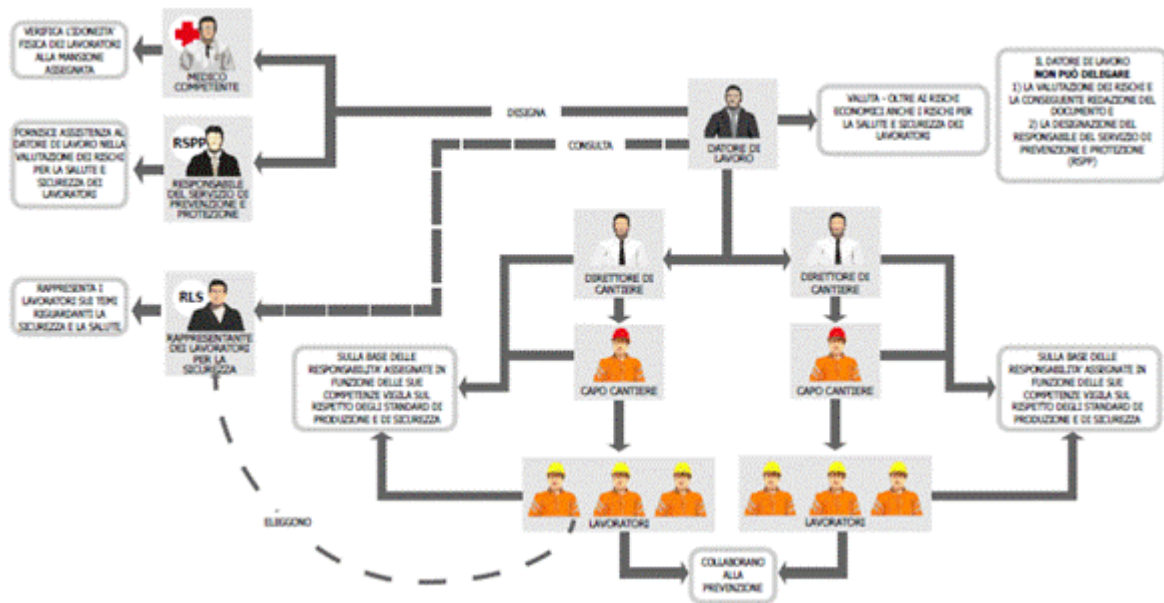
Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione

Architetto Eugenio SAGLIOCCA	
Indirizzo	Via Rodi, 61
Città	BRESCIA
CAP	25124
Telefono	030.2421566
Indirizzo e-mail	e.sagliocca@studioaegis.it
Codice Fiscale	
Partita IVA	

ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



Imprese, Datori di lavoro e Lavoratori autonomi



Impresa esecutrice – NON ANCORA IDENTIFICATA

Sede	
Indirizzo	
Partita IVA	
Codice Fiscale	
Telefono	
E-Mail	

Sezione 3 - AREA DI CANTIERE

In questa sezione sono presi in considerazione i pericoli relativi sia alle caratteristiche dell'area su cui dovrà essere allestito il cantiere, sia al contesto all'interno del quale esso stesso andrà a collocarsi. In conformità all'allegato XV punto 2.2.1 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. l'analisi è finalizzata all'individuazione e valutazione dei rischi che il cantiere può trasmettere all'ambiente circostante e quelli che può ricevere da esso (es. altri cantieri, insediamenti produttivi ecc.).

Caratteristiche

Il presente capitolo tratta le criticità proprie del contesto in cui si inserisce il cantiere che possono generare interferenze pericolose con lo stesso.

Individuate le criticità di cui sopra, il documento propone una serie di azioni preventive e protettive da mettere in campo al fine di evitare danni a persone e/o cose ovvero di limitarne gli effetti.

In considerazione delle lavorazioni previste ed al fine di minimizzare i rischi e garantire l'esecuzione delle operazioni nel rispetto delle condizioni di assoluta sicurezza per le maestranze e gli utenti, In accordo con la Stazione Appaltante si è concordato che in linea di massima le lavorazioni verranno svolte nel periodo di chiusura della scuola. Qualora, per necessità di rispetto delle tempistiche, si dovesse rendere necessario svolgere attività lavorative ad istituto aperto, nel PSC andranno specificate procedure atte a eliminare le interferenze.

Andranno definite fasce orarie per l'accesso con i mezzi per il carico, scarico e trasporto al piano dei materiali. La presenza di aule libere, quali sala biblioteca e aula informatica, consente di adibire tali ambienti in aule didattiche che verranno occupate a rotazione dagli studenti per effettuare le lavorazioni in sicurezza.

Linee Elettriche aeree

Nell'area di cantiere è presente una linea elettrica aeree e pali di illuminazione pubblica con un cavo collegato tra pali di illuminazione pubblica posti sul marciapiede esterno all'attuale recinzione e l'edificio oggetto dei lavori di riqualificazione.



Interferenza linee elettriche in facciata con area di cantiere

Si ricorda che l'edificio è allacciato alle reti e che le stesso sono attive; pertanto, quando si avrà la necessità di intervenire sugli impianti esistenti sarà necessario valutare gli specifici rischi del caso e se necessario dismettere temporaneamente e preventivamente le linee elettriche.

Il rischio maggiore dell'attività di cui al presente punto è connesso al fatto che si interviene su impianti esistenti allacciati alla rete. Pertanto, prima di eseguire qualsiasi lavorazione sugli impianti esistenti è necessario che l'impresa recepisca tutte le informazioni dell'impianto stesso, al fine di valutare gli effettivi rischi e definire le opportune modalità di intervento.

Sottoservizi

Le lavorazioni da seguirsi non comportano particolari rischi dovuti alla presenza di sottoservizi all'interno dell'area di cantiere. Si ricorda che l'edificio è allacciato alle reti e che le stesso sono attive; pertanto, qualora si ravvisi la necessità di intervenire sugli impianti esistenti sarà necessario valutare gli specifici rischi del caso e se necessario dismettere preventivamente le linee.

Linee Elettriche

Per questo tipo di lavorazioni non si ravvedono possibili interferenze;

Rete Fognatura e Acquedotto

Per questo tipo di lavorazioni non si ravvedono possibili interferenze;

Linee Gas

Per questo tipo di lavorazioni non si ravvedono possibili interferenze;

Linee TELECOM

Per questo tipo di lavorazioni non si ravvedono possibili interferenze;

Linee Fognatura

Per questo tipo di lavorazioni non si ravvedono possibili interferenze;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- CARATTERISTICHE: Prima dell'inizio dei lavori il preposto deve verificare che tutte le linee siano state correttamente identificate e che, se necessario, le stesse siano state dismesse
- CARATTERISTICHE: Agire sempre con cautela dove è possibile l'interferenza con sotto-servizi e/o servizi murati
- CARATTERISTICHE: Utilizzare sempre idonei dispositivi di protezione individuale

Contesto con il costruito limitrofo

Le interferenze nei confronti dei lotti limitrofi sono pressoché nulle in quanto il cantiere è completamente circoscritto dalla recinzione perimetrale e le lavorazioni da eseguirsi sono prettamente interne.

Durante la stesura del PSC andranno indiate le effettive aree di intervento ed impedito l'accesso alle zone non interessate dai lavori.

L'area di cantiere è delimitata dalla recinzione della scuola stessa, accessibile da viabilità pubblica. L'ingresso dei mezzi al cantiere avverrà dall'ingresso carraio esistente in via Alessandro Volta. L'interferenza con il traffico stradale è limitata all'ingresso e uscita dal cantiere dei mezzi.

Dovrà essere opportunamente segnalato il cantiere e nello specifico l'ingresso dello stesso e andrà prestata attenzione durante le manovre dei mezzi in ingresso ed in uscita.

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- CARATTERISTICHE: Utilizzare sempre idonei dispositivi di protezione individuale
- I manufatti non interessati dall'intervento devono essere recintati e ne dovrà essere vietato l'accesso.
- Recintare e segnalare tutti gli scavi aperti in particolare in prossimità d'aree di transito pubblico e abitazioni
- Tutta l'area di lavoro deve essere recintata e deve essere allestita una segnaletica appropriata per evitare l'accesso ai non addetti ai lavori e l'interferenza con l'ambiente circostante (viabilità esterna)

Rischi trasmessi dall'ambiente esterno al cantiere

In questa sezione vengono presi in considerazione i fattori esterni che possono contribuire a generare rischi per il cantiere quali:

1. Proiezione di masse all'interno del cantiere;
2. Immissione di agenti inquinanti;
3. Irruzione di acque;
4. Condizioni climatiche

Vista le tipologia delle attività da eseguire e l'ubicazione del cantiere, in questo documento verrà trattato il tema delle condizioni climatiche con particolare riferimento al periodo invernale.

Condizioni Climatiche

Il clima

Le attività del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, visto il periodo in cui si svolgono le lavorazioni, tiene in considerazione gli effetti che il clima può avere sulle maestranze.

Questa tipologia di rischi viene esaminata relativamente agli interventi di messa in sicurezza in quanto, essendo questi cantieri a volte a contatto con l'ambiente esterno sono più interessati da eventi improvvisi dovuti alle condizioni meteo avverse. Ovviamente, anche cantieri di manutenzione ordinaria potranno essere soggetti a tali rischi potenziali durante eventuali fasi lavorative interessanti l'ambiente esterno.

In particolare si può verificare che il vento renda pericoloso l'utilizzo dei mezzi di sollevamento e dei dispositivi di sicurezza collettivi (cestelli autosollevanti, ponteggi, montacarichi, etc.). Si adotta un valore del vento limite per la sicurezza di 60 km/h, oltre il quale l'utilizzo degli eventuali mezzi di sollevamento meccanizzati e dei ponteggi deve essere sospeso. Le lavorazioni dovranno essere interrotte anche nel caso di temperature fuori dalla norma e nel caso di pioggia battente. Nel caso di precipitazioni abbondanti può verificarsi l'allagamento di una o più zone del cantiere: ove necessario si interverrà rimuovendo l'acqua con pale o con pompa meccanica aspirante. Si possono verificare scariche atmosferiche che possono danneggiare gli impianti di cantiere, per cui questi dovranno essere dotati di messa a terra.

Eventi atmosferici sfavorevoli possono compromettere la stabilità del terreno della zona del cantiere, la sicurezza delle vie di accesso e della viabilità interna, per cui sarà opportuno un controllo dell'agibilità tutte le volte che se ne possa presumere la modifica sostanziale.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Prevenzione: Eventi Atmosferici;
 5. Il personale deve essere informato sui rischi derivanti dalla natura delle raffiche di vento, in particolare deve essere in grado di valutarne l'entità
 6. Tutte le opere provvisorie devono essere realizzate in modo tale da evitare che eventuali oggetti possano cadere dall'alto:
 - I ponteggi sono completi di tavole fermapiede;
 - Non vi sono organi o componenti lasciate libere che possano staccarsi dalle attrezzature o dalle opere cadendo a terra

7. Se le condizioni del sito possono far presupporre la possibilità di forti raffiche di vento è necessario:

- Prevedere degli irrigidimenti strutturali che contengano le sollecitazioni;
- Dovendo proteggere anche eventuali terzi da crolli indesiderati è necessario in fase progetto valutare il problema facendo in modo, se possibile, di avere spazi liberi vicino alle opere provvisionali

FORTE PIOGGIA

Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali.

- Dare ricovero alle maestranze in luogo protetto.
- Prima della ripresa dei lavori procedere a:
 - a) Verificare, se presenti, la consistenza delle pareti degli scavi.
 - b) Verificare la conformità delle opere provvisionali.
 - c) Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci.
 - d) Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni.
- La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

FORTE VENTO

Sospendere le lavorazioni in esecuzione ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali.

- Dare ricovero alle maestranze in luogo protetto.
- Prima della ripresa dei lavori procedere a :
 - a) Controllare la conformità degli apparecchi di sollevamento.
 - b) Controllare la regolarità di ponteggi, parapetti, impalcature e opere provvisionali in genere.

Rischi specifici:

- 1) Caduta dall'alto;
Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisionali, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.
- 3) Cedimento Strutturale ;
Sotto l'azione di violente tempeste, con venti che spirano a velocità superiori a 70 km /h è possibile che si verifichi il cedimento od il crollo di opere provvisionali od apparecchi di sollevamento

- La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

CLIMA CALDO

Organizzare innanzitutto il lavoro in modo da minimizzare il rischio:

- variare l'orario di lavoro per sfruttare le ore meno calde, programmando i lavori più pesanti nelle ore più fresche;
- effettuare una rotazione nel turno fra i lavoratori esposti;
- programmare in modo che si lavori sempre nelle zone meno esposte al sole;
- evitare lavori isolati permettendo un reciproco controllo.

Il vestiario

deve prevedere abiti leggeri traspiranti, di cotone, di colore chiaro; è sbagliato lavorare a pelle nuda perché il sole può determinare ustioni e perché la pelle nuda assorbe più calore. E' importante anche un leggero copricapo che permetta una sufficiente ombreggiatura.

Le pause

in un luogo fresco sono assolutamente necessarie per permettere all'organismo di riprendersi. In alcune situazioni può essere necessario predisporre un luogo adeguatamente attrezzato. La frequenza e durata di queste pause deve essere valutata in rapporto al clima ma anche alla pesantezza del lavoro che si sta svolgendo e all'utilizzo del vestiario tra cui devono essere considerati anche i dispositivi di protezione individuale. Occorre sottolineare che tali pause devono essere previste come misure di prevenzione da chi organizza il lavoro ed i lavoratori devono essere invitati a rispettarle; esse non devono essere lasciate alla libera decisione del lavoratore (per es.: quando ti senti stanco ti puoi fermare). Infatti il corpo umano, mentre avverte la temperatura esterna elevata e la fatica fisica, non è in grado di avvertire l'accumulo interno di calore; questo può portare a situazioni di estrema gravità (colpo di calore) senza che l'individuo se ne renda conto.

Rinfrescarsi bagnandosi con acqua fresca: è importante per disperdere il calore.

Gli operatori stradali lavorano in ambienti esterni sia d'estate che d'inverno. Tralasciando il pericolo derivante dalle basse temperature, i rischi potenzialmente più gravi sono rappresentati dai raggi ultravioletti provenienti dal sole. Essi possono essere di due tipi: UV-A e UV-B e, in quanto radiazioni, sono differenziati tra loro in base alla lunghezza d'onda. I raggi UV-A e UV-B sono responsabili sia di effetti positivi che di effetti negativi sulla nostra pelle, le radiazioni UV-B sono causa di "scottature", le radiazioni UV-A causano invece un invecchiamento prematuro della pelle e interferiscono con il sistema immunitario umano. Entrambi i tipi di radiazione però contribuiscono in modo rilevante al rischio di carcinoma della pelle. Per un lavoratore addetto alle attività nei cantieri stradali le parti del corpo più esposte risultano quelle orizzontali perché in estate alle nostre latitudini sono quelle che, soprattutto nelle ore centrali del giorno, ricevono maggiori quantità di radiazione: vertice della testa e nuca, parte superiore dei lobi degli orecchi e naso. Pertanto occorre:

1	indossare occhiali da sole con potere filtrante 2 - 3 (lenti consigliate per media e forte luminosità);
2	indossare cappelli di tessuto traspirante a tesa larga;
3	usare sulla pelle creme protettive con protezione solare "molto elevata".



Durante le ondate di calore sono documentati effetti sulla salute (aumenti della mortalità, dei ricoveri ospedalieri, degli accessi al pronto soccorso), soprattutto in sottogruppi di popolazione più vulnerabili (anziani, soggetti con patologie croniche, bambini, donne in gravidanza, lavoratori all'aperto).

L'eccesso di calore può rivelarsi fatale quando esistono condizioni patologiche croniche che ostacolano i meccanismi compensativi della termoregolazione.

Le patologie associate alle alte temperature ambientali possono essere:

- colpo di sole (rossore e dolore cutaneo, edema, vescicole, febbre, cefalea) - all'effetto dell'eccessiva esposizione ai raggi solari si aggiungono gli effetti del surriscaldamento e della disidratazione;
- crampi da calore (spasmi dolorosi alle gambe e all'addome, sudorazione);
- esaurimento da calore (abbondante sudorazione, astenia, cute pallida e fredda, polso debole, temperatura normale);
- colpo di calore (temperatura corporea superiore a 40 °C, pelle secca e calda, polso rapido e respiro frequente, stato confusionale, deliri o convulsioni, possibile perdita di coscienza).

Anche gli infortuni sul lavoro possono essere correlati alle ondate di calore.

Le elevate temperature possono causare malori o ridurre la capacità di attenzione del lavoratore e quindi aumentare il rischio di infortuni.

Durante le ondate di calore i tipi di infortunio e le modalità di infortunio più frequenti sono: incidenti di trasporto, scivolamenti e cadute, contatto con oggetti o attrezzature, ferite, lacerazioni e amputazioni.

Cosa fare in caso di colpo di calore del lavoratore?

Chiamare subito l'Addetto al Primo Soccorso e il 112. Assistere il lavoratore fino all'arrivo dei soccorsi: posizionarlo all'ombra e al fresco, sdraiato in caso di vertigini, sul fianco in caso di nausea, mantenendolo in assoluto riposo; slacciare o

PSC SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK	Sezione 3 - AREA DI CANTIERE	Rev. 00 pag. 17
-----------------------------------	------------------------------	--------------------

togliere gli abiti; misurare la temperatura corporea; cercare di raffreddare rapidamente il corpo, se è possibile, avvolgendolo in un lenzuolo bagnato e ventilandolo o, in alternativa, raffreddare la cute con spugnature di acqua fresca non fredda, in particolare su fronte, nuca ed estremità, ventilando e spruzzando acqua sul corpo.

Indicazioni per i lavoratori

- Prevenire la disidratazione (avere acqua fresca a disposizione e bere regolarmente, a prescindere dallo stimolo della sete; durante una moderata attività in condizioni moderatamente calde bere circa 1 bicchiere ogni 15 - 20 minuti).
- Indossare abiti leggeri di cotone, traspiranti, di colore chiaro, comodi, adoperando un copricapo (non lavorare a pelle nuda).
- Rinfrescarsi bagnandosi con acqua fresca.
- Informarsi sui sintomi a cui prestare attenzione e sulle procedure di emergenza.
- Lavorare nelle zone meno esposte al sole.
- Ridurre il ritmo di lavoro anche attraverso l'utilizzo di ausili meccanici.
- Fare interruzioni e riposarsi in luoghi freschi.
- Evitare di lavorare da soli.

Indicazioni per il datore di lavoro

- Consultare il bollettino di previsione e allarme per la propria città (sito di riferimento: www.salute.gov/caldo).
- Nei giorni a elevato rischio ridurre l'attività lavorativa nelle ore più calde (dalle 14.00 alle 17:00) e programmare le attività più pesanti nelle ore più fresche della giornata.
- Garantire la disponibilità di acqua nei luoghi di lavoro.
- Inserire un programma di acclimatazione graduale e prevedere un programma di turnazione per limitare l'esposizione dei lavoratori.
- Aumentare la frequenza delle pause di recupero, invitare i lavoratori a rispettarle.
- Ove possibile mettere a disposizione dei lavoratori luoghi climatizzati in cui trascorrere le pause di interruzione del lavoro.
- Mettere a disposizione idonei dispositivi di protezione individuali (DPI) e indumenti protettivi.
- Prima dell'estate informare e formare i lavoratori sui rischi correlati al caldo.
- Promuovere un reciproco controllo tra lavoratori.

CLIMA FREDDO

Gli ambienti termici severi possono compromettere gravemente la salute dei lavoratori sottoponendoli a stress termico. In particolare, negli ambienti severi freddi è richiesto un notevole intervento del sistema di termoregolazione dell'organismo attraverso meccanismi di vasocostrizione e brivido, per limitare la diminuzione della temperatura delle varie parti del corpo e del nucleo corporeo, dato che sono caratterizzati da bassi valori di temperatura operativa T_o (temperatura di un ambiente virtuale uniforme e con pareti nere nel quale un generico soggetto scambia, mediante convezione e irraggiamento, la stessa potenza termica scambiata nell'ambiente disuniforme reale attraverso gli stessi meccanismi).

Negli ambienti moderatamente freddi la T_o è compresa tra 0°C e $+10^{\circ}\text{C}$, nei severi freddi T_o è inferiore a 0°C .

Il meccanismo del brivido si attiva quando la quantità di energia termica ceduta dal corpo è maggiore di quella prodotta, e la sua insorgenza rappresenta il limite oltre il quale il sistema di termoregolazione non è più in grado di garantire l'omeotermia; ne consegue il raffreddamento delle zone interne del corpo e degli organi vitali (ipotermia, con temperatura del nucleo corporeo inferiore a 35°C) con possibili conseguenze letali, come perdita di coscienza fino alla morte per arresto cardiaco (assideramento). I dolori alle estremità rappresentano i segni premonitori del pericolo dello stress da freddo; l'esposizione a basse temperature di parti del corpo può produrre ustioni da freddo e congelamento dei tessuti, con stasi venosa fino alla cancrena.

Negli ambienti freddi, al contrario degli ambienti caldi, è possibile contrastare lo scambio termico uomo-ambiente con il vestiario e con i dispositivi di protezione individuale (DPI); vengono pertanto forniti, qualora necessario, ai lavoratori indumenti isolanti asciutti, idonei a mantenere la temperatura interna del corpo al di sopra di 36°C , prestando particolare attenzione alla difesa di mani, piedi e testa, più sensibili al freddo.

Il principale metodo di controllo dell'esposizione al microclima freddo è infatti l'abbigliamento e la norma tecnica UNI EN ISO 11079:2008, basata sul metodo IREQ, tratta della procedura di valutazione dello stress da freddo proprio considerando l'effetto legato all'utilizzo di abbigliamento con varie caratteristiche di isolamento termico per il calcolo della durata massima dell'esposizione.

Oltre alla resistenza termica dell'abbigliamento, il metodo IREQ richiede che venga indicata anche la permeabilità all'aria del vestiario. Entrambe queste quantità devono essere fornite dal produttore dei capi di abbigliamento, certificati come DPI contro il freddo secondo la norma UNI EN 342:2018 e la UNI EN 14058:2018

In presenza di un forte vento, a parità di temperatura dell'aria, si ha una più veloce riduzione della temperatura corporea, dovuta al fatto che l'aria accelera i processi evaporativi a livello dell'epidermide.

Si chiama 'Wind Chill' o raffreddamento da vento il fenomeno per il quale, in presenza di vento, la temperatura percepita dall'organismo è inferiore rispetto alla temperatura effettiva dell'aria; la ventilazione favorisce l'evaporazione dell'umidità corporea superficiale che, come noto, è un processo che assorbe calore.

Il valore di Wind Chill è quindi un indice del raffreddamento di un corpo esposto a basse temperature in presenza di vento. Il vento, infatti, rimuovendo la pellicola di umidità che riveste la pelle, causa una perdita di calore corporeo; alle basse temperature tale perdita viene percepita dal soggetto come aumento della sensazione di freddo. Se ad esempio la temperatura dell'aria è di 0°C e la velocità del vento è di 60 Km/h, la temperatura effettivamente percepita è di - 9°C.

La presenza del vento in condizioni di bassa temperatura crea condizioni di stress termico da freddo: l'effetto Wind Chill può pertanto condurre a congelamento, ipotermia e quindi alla morte. Si tratta di fenomeni che possono verificarsi più spesso in località di montagna, battute frequentemente dal vento in concomitanza con basse temperature dell'aria.

Per valutare il danno provocato dall'esposizione al freddo all'aperto, specialmente alle parti scoperte del corpo (tipicamente il viso), è stato introdotto un indice, il Wind Chill, che rappresenta un indicatore della temperatura reale percepita a livello dell'epidermide in presenza di correnti d'aria; l'indice misura la perdita di calore corporeo in funzione della temperatura dell'aria e della velocità del vento.

Per proteggere il corpo da questi effetti localizzati, l'indice per la valutazione dello stress termico da raffreddamento locale secondo la norma UNI EN ISO 11079:2008 è il WCI (Wind Chill Index), che esprime l'entità della potenza termica per unità di superficie perduta dall'organismo in funzione della temperatura e della velocità del vento.

Il parametro da determinare è la EWCT (Equivalent Wind Chill Temperature), che si calcola a partire dai valori misurati di temperatura e di velocità dell'aria; sugli indici di chilling sono basati i valori limite di soglia per lo stress da freddo.

Calcolare gli indici di disagio: Wind Chill

Calcolare gli indici di disagio: Wind Chill

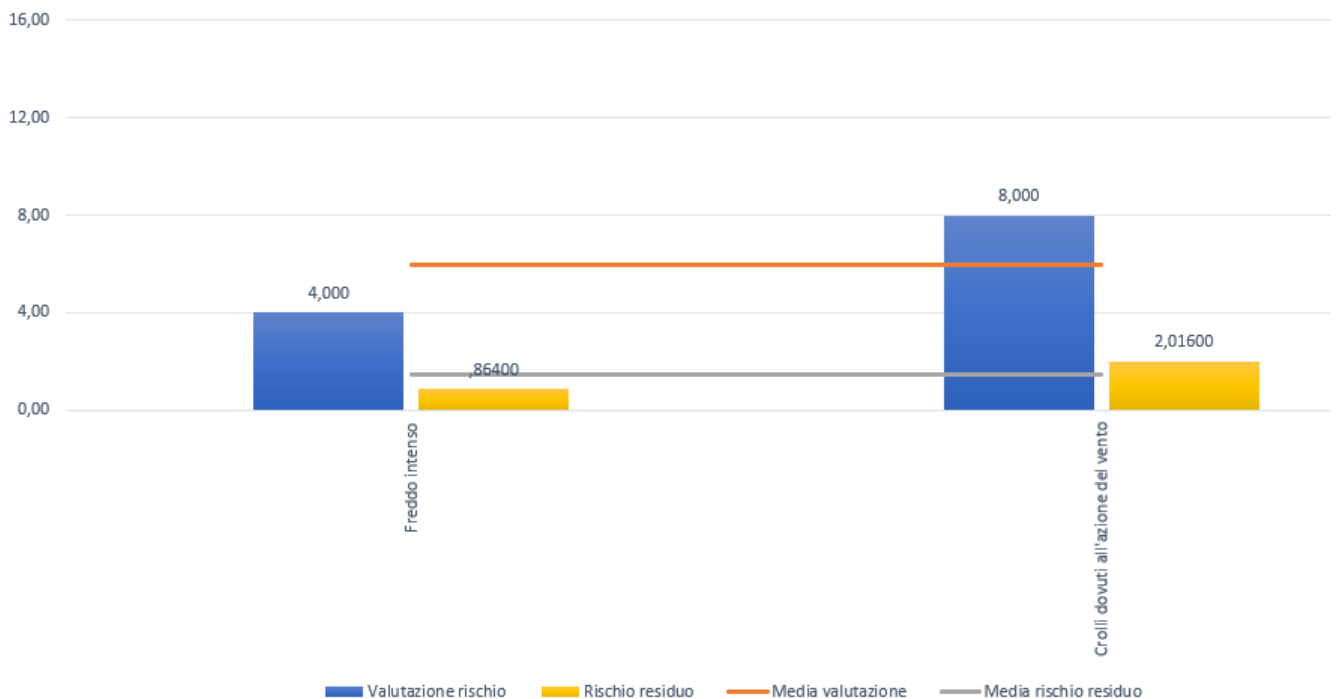
Il Wind Chill calcola l'effetto "raffreddamento" dovuto alla ventilazione.

Inserendo La velocità del vento e la temperatura (non superiore a 4.4 °C) si ottiene il valore richiesto. Fare attenzione alle unità di misura usate.



Temperatura e velocità del vento		Valore di Wind Chill	
3	<input type="radio"/> Fahrenheit <input checked="" type="radio"/> Celsius	27.4	° F
30	<input type="radio"/> mph <input type="radio"/> nodi <input type="radio"/> m/s <input checked="" type="radio"/> km/h	-2.5	° C
		1080.3	Watts m2
<input type="button" value="Calcola"/>		<input type="button" value="Resetta"/>	

Definizione del rischio	Valutazione del rischio			Mitigazione rischio		Rischio residuo							
Rischi	Probabilità P	Danno D	Rischio R = P x D	Mitigazione	Indice i	R x i							
Freddo intenso	2	2	4	8	12	16	Formazione-Informazione	0,6	0,86	4	8	12	16
			3	6	9	12	Idoneo vestiario	0,6		3	6	9	12
			2	4	6	8	Verifiche da parte del preposto	0,6		2	4	6	8
			1	2	3	4	Seguire le procedure	0,6		1	2	3	4
Crolli dovuti all'azione del vento	2	4	4	8	12	16	Formazione-Informazione	0,6	2,02	4	8	12	16
			3	6	9	12	Verifiche da parte del preposto	0,6		3	6	9	12
			2	4	6	8	Verifiche continue	0,7		2	4	6	8
			1	2	3	4	Attrezzatura adeguata	0,7		1	2	3	4



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- CLIMA FREDDO: utilizzare indumenti di protezione idonei e prevedere pause in ambienti adeguatamente riscaldati
- VENTO FORTE: E' vietato operare in copertura in condizioni climatiche avverse ed in presenza di vento.

Rischi trasmessi dalle lavorazioni all'ambiente esterno

In questa sezione vengono presi in considerazione i fattori intrinseci all'area di cantiere che possono generare rischi per l'ambiente esterno

1. Proiezione di masse all'esterno del cantiere;
2. Emissione di agenti inquinanti;
3. Danni fisici a persone terze

PSC SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK	Sezione 3 - AREA DI CANTIERE	Rev. 00 pag. 20
-----------------------------------	------------------------------	--------------------

Vista le tipologie delle attività da eseguire e l'ubicazione del cantiere, in questo documento verrà trattato il tema dell'emissione degli agenti inquinanti e dei possibili danni fisici arrecati a persone terze.

Proiezione di masse all'esterno del cantiere

L'addetto all'utilizzo della gru a torre dovrà prestare particolare attenzione a non passare con i carichi sopra al coperto della costruzione nonché sopra ad aree con passaggio di persone e mezzi. Si ricorda che l'addetto all'utilizzo della gru dovrà essere adeguatamente addestrato a svolgere tale mansione.

Sarà cura dell'impresa esecutrice provvedere alla protezione con tettoie idonee di percorsi/passaggi/postazioni fisse di lavoro. Essendo previsti carichi e scarichi di materiale con l'ausilio di apparecchi di sollevamento al fine di evitare il coinvolgimento di maestranze e personale tecnico per caduta di materiale dall'alto, le imprese esecutrici dovranno, in ogni situazione che determini tale esigenza, delimitare e/o sbarrare con idonei apprestamenti (nastro - cavalletti - barriere - birilli - ecc.) l'area di possibile caduta di gravi.

L'edificio, inoltre sviluppandosi per una elevata altezza, sarà dotato ai piani di reti anticaduta oggetti omologate a tale scopo e che assolveranno alla funzione di protezione contro la caduta di oggetti dall'alto che non sarà determinata esclusivamente dal sorvolo delle gru ma anche da tutte le attività in quota occorrenti per: la realizzazione dei cores attraverso i casseri rampanti, la realizzazione delle facciate, la realizzazione dei solai e delle strutture in elevazione in generale, il posizionamento degli impianti.

Nei lavori che danno luogo normalmente alla proiezione di materiali di qualunque specie, il datore di lavoro è tenuto ad adottare tutti i possibili provvedimenti (difese e dispositivi come reti parasassi, mantovane, barriere ecc.) adatti ad impedirne o a ridurne lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro. Le misure da adottare allo scopo devono tenere conto della natura del materiale.

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- PERSONE TERZE: L'area di cantiere sarà delimitata mediante recinzione a pannelli mobili in acciaio zincato di tipo prefabbricato con piedi di appoggio in cls, di altezza pari a 1,00 / 2,00 m tipo "Orso grill" o equivalente; dovrà inoltre essere dotata di idonei dispositivi di segnalazione luminosa notturna (lampade ad intermittenza).

Emissione di Agenti inquinanti

Le attività di cantiere potrebbero determinare, se non opportunamente contrastate, l'emissione all'esterno di agenti inquinanti di varia natura in particolare:

- Fumi, Polveri e gas di scarico;
- Getti e schizzi;
- Rumore e Vibrazioni.

Presenza di gas di scarico

Essendo presumibilmente necessario utilizzare macchine con motore a combustione all'interno del cantiere, dovrà essere prevista una specifica formazione ed informazione degli addetti improntata sul piano comportamentale, al fine di ridurre il livello di emissione (spegnimento della macchina se non previsto utilizzo, ecc..). Negli interrati si dovrà prevedere un sistema di aspirazione ed immissione aria.

Presenza di fumi di saldatura

Essendo presumibilmente necessario utilizzare attrezzature per la saldatura (cannelli) all'interno del cantiere, dovrà essere prevista una specifica formazione ed informazione degli addetti improntata sul piano comportamentale, al fine di ridurre il livello di emissione e garantire un corretto ricambio d'aria nei luoghi chiusi, se non sarà possibile una ventilazione naturale sarà cura dell'impresa dotare le aree operative di idoneo sistema di immissione ed estrazione d'aria.

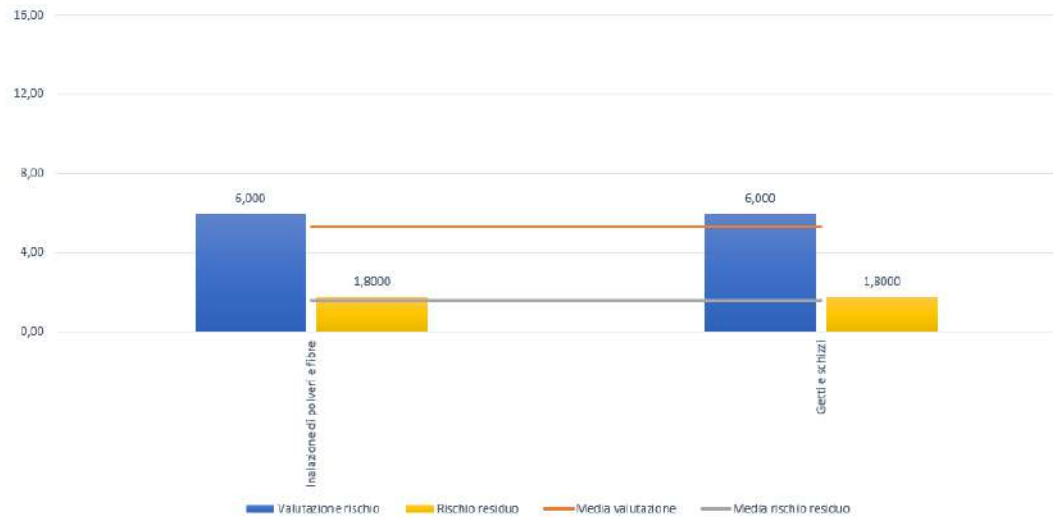
Emissione di polvere e fibre

Le imprese dovranno adottare tutti i possibili provvedimenti (difese e dispositivi come l'inumidimento dei materiali,

l'utilizzazione di aspiratori, ecc.) adatti ad impedirne o a ridurne lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro. Le misure da adottare allo scopo devono tenere conto della natura delle polveri e della loro concentrazione nell'atmosfera. Qualunque sia il sistema adottato per la raccolta e la eliminazione delle polveri, il datore di lavoro è tenuto ad impedire che esse possano rientrare nell'ambiente di lavoro.

Per le lavorazioni che comportano la dispersione di polveri, sarà cura dell'impresa e dei singoli datori di lavoro provvedere a: bagnatura/installazione di aspiratori, pulizia dell'area, d.p.i. vie respiratorie.

Definizione del rischio	Valutazione del rischio			Mitigazione rischio		Rischio residuo R x i				
	Probabilità P	Danno D	Rischio R = P x D	Mitigazione	Indice i					
Inalazione di polveri e fibre	2	3	4 8 12 16	Idonee Recinzioni	0,5	1,80	4 8 12 16			
			3 6 9 12	Verifiche da parte del preposto	0,6		3 6 9 12			
			2 4 6 8	Formazione-Informazione	0,6		2 4 6 8			
			1 2 3 4				1 2 3 4			
Getti e schizzi	2	3	4 8 12 16	Idonee Recinzioni	0,5	1,80	4 8 12 16			
			3 6 9 12	Verifiche da parte del preposto	0,6		3 6 9 12			
			2 4 6 8	Formazione-Informazione	0,6		2 4 6 8			
			1 2 3 4				1 2 3 4			
Rumore	2	2	4 8 12 16	Idonee Recinzioni	0,5	1,20	4 8 12 16			
			3 6 9 12	Verifiche da parte del preposto	0,6		3 6 9 12			
			2 4 6 8	Formazione-Informazione	0,6		2 4 6 8			
			1 2 3 4				1 2 3 4			



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- PERSONE TERZE: Al fine di contenere l'eventuale formazione di polveri si prescrive la segregazione delle aree di lavoro

Persone Terze

Il passaggio di persone terze costituisce interferenza con il cantiere in quanto potrebbero generarsi i seguenti rischi:

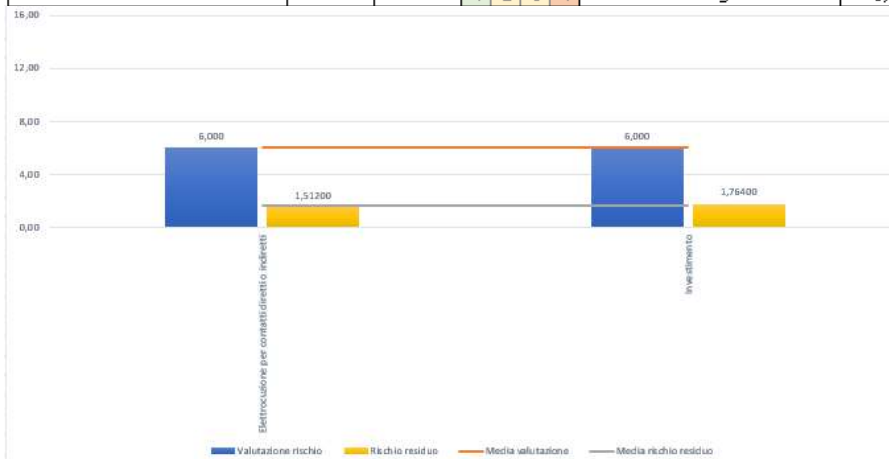
- Investimento;
- Urti e Compressioni;
- Cadute di materiali dall'alto
- Rumore

FASE LAVORATIVA:

Area di Cantiere - Persone Terze

Descrizione attività: Rischi interferenziali generati dall'attività nei confronti delle persone terze

Definizione del rischio	Valutazione del rischio			Mitigazione rischio		Rischio residuo R x i			
	Probabilità P	Danno D	Rischio R = P x D	Mitigazione	Indice i				
Elettrocuzione per contatti diretti o indiretti	2	3	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,51	4 8 12 16	2	4 8 12 16
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12		
			2 4 6 8	Verifiche da parte del preposto	0,6		4 6 8		
			1 2 3 4	Verifiche da parte enti terzi	0,6		1 2 3 4		
Esplosione ed incendio	2	3	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,76	4 8 12 16	2	4 8 12 16
			3 6 9 12	Attrezzatura adeguata	0,7		3 6 9 12		
			2 4 6 8	Verifiche da parte del preposto	0,6		4 6 8		
			1 2 3 4	Verifiche continue	0,7		1 2 3 4		
Investimento	2	3	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,76	4 8 12 16	2	4 8 12 16
			3 6 9 12	Verifiche continue	0,7		3 6 9 12		
			2 4 6 8	Agire con cautela	0,7		4 6 8		
			1 2 3 4	Attrezzatura adeguata	0,7		1 2 3 4		
Cadute dall'alto (utilizzo di ponteggi, scale, ecc.)	2	4	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	2,35	4 8 12 16	2	4 8 12 16
			3 6 9 12	Verifiche continue	0,7		3 6 9 12		
			2 4 6 8	Manutenzione	0,7		4 6 8		
			1 2 3 4	Attrezzatura adeguata	0,7		1 2 3 4		
Caduta di materiali dall'alto	2	3	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,76	4 8 12 16	2	4 8 12 16
			3 6 9 12	Verifiche continue	0,7		3 6 9 12		
			2 4 6 8	Agire con cautela	0,7		4 6 8		
			1 2 3 4	Attrezzatura adeguata	0,7		1 2 3 4		
Rumore	2	1	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	0,59	4 8 12 16	1	4 8 12 16
			3 6 9 12	Verifiche continue	0,7		3 6 9 12		
			2 4 6 8	Agire con cautela	0,7		2 4 6 8		
			1 2 3 4	Attrezzatura adeguata	0,7		2 3 4		



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- PERSONE TERZE: Il preposto di cantiere deve continuamente sorvegliare l'area durante le movimentazioni nei passaggi comuni
- PERSONE TERZE: L'area di cantiere sarà delimitata mediante recinzione a pannelli mobili in acciaio zincato di tipo prefabbricato con piedi di appoggio in cls, di altezza pari a 1,00 / 2,00 m tipo "Orso grill" o equivalente; dovrà inoltre essere dotata di idonei dispositivi di segnalazione luminosa notturna (lampade ad intermittenza).

Sezione 4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

In questa sezione sono presi in considerazione i pericoli che si riferiscono all'organizzazione del cantiere con particolare riferimento agli elementi caratteristici di cui all'allegato XV punto 2.2.2 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i

Recinzione

La recinzione di cantiere è il sistema di confinamento di una, o più aree, adibite al lavoro, al deposito e al transito dei mezzi impiegati.

La recinzione del cantiere non risponde esclusivamente alla necessità di regolamentare l'accesso al medesimo, impedendo l'ingresso ai non addetti ai lavori, ma costituisce di per sé una misura di prevenzione e protezione dai rischi d'interferenza tra le attività svolte all'interno e in prossimità del cantiere.

Per tale motivo, la scelta della tipologia di recinzione da adottare discende direttamente dalla valutazione dei rischi effettuata a monte.

L'art. 109 del d.lgs. 81 del 9 aprile 2008 e s.m.i. stabilisce che il cantiere, in relazione al tipo di lavori effettuati, deve essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei. Il disposto normativo tuttavia non prescrive tipologie e dimensioni, cosa che avviene nei regolamenti edilizi locali, ai quali bisogna, operativamente, far riferimento.

Le modalità di realizzazione della recinzione sono in funzione della loro localizzazione nell'ambito urbano per cui nei centri storici possono essere prescritte recinzioni in tavolato o pannelli in legno, mentre nelle zone periferiche, suburbane o comunque con bassa densità abitativa, possono essere consentite recinzioni in rete metallica e paletti.

Per i cantieri allestiti in zone di particolare pregio può essere prescritto che i pannelli siano trattati superficialmente, anche con specifici motivi di facciata.

Il cantiere, in ogni caso, deve essere opportunamente separato e protetto dall'ambiente esterno mediante barriere adeguate all'ubicazione e alla natura delle opere da realizzare, al fine di prevenire furti e intrusioni di persone e garantire la sicurezza dei passanti.

La recinzione, intesa come opera di protezione, deve essere in grado di impedire la dispersione di polveri e di acqua (sabbatura, idropulitura, ecc.) che si verifica nel caso di particolari interventi di manutenzione delle facciate e di mitigare gli effetti di altri agenti perturbatori, come ad esempio il rumore.

In prossimità di agglomerati industriali si dovranno studiare gli agenti fisici (polvere, rumore, ecc.), chimici, biologici ecc. significativi, rispetto ai quali adottare le misure cautelative più idonee a ridurre il rischio connesso a tali agenti, per il personale e per *l'ambiente cantiere*.

Particolari prescrizioni riguardano l'occupazione di suolo pubblico; la materia è competenza degli Uffici Tecnici Comunali che debbono rilasciare apposita autorizzazione specifica.

Tra le prescrizioni più comuni si segnalano:

- l'installazione di lanterne a luce rossa disposte alle estremità della recinzione e a conveniente altezza, che si dovranno tenere accese tutta la notte e nei giorni di scarsa visibilità, al fine di segnalare l'esistenza di un intralcio alla viabilità pubblica;
- la creazione di smussi sugli spigoli della recinzione (in genere per una altezza di 1,50 m) e la verniciatura di tali spigoli a strisce bianche e rosse, inclinate di 45°;
- la segnalazione con un apposito cartello fissato sull'esterno della recinzione indicante la presenza di eventuali bocche da incendio che ricadano nell'area recintata e il divieto di depositare materiali che impediscano l'accesso in caso d'incendio;
- la costruzione di una pedana raccordata con il marciapiede e sopraelevata di un gradino (con l'alzata dipinta a strisce bianche e rosse) rispetto alla sede stradale; tale pedana, che deve essere realizzata quando il marciapiede è occupato dal cantiere, ha lo scopo di garantire il transito di pedoni e di persone su sedie a rotelle e quindi deve avere una larghezza minima di 1,5 m.

Le recinzioni debbono essere provviste di illuminazione artificiale per renderle visibili durante le ore notturne ed in

condizioni di scarsa visibilità diurna.

Le recinzioni, delimitazioni, come la segnaletica annessa, debbono essere mantenute in perfetta efficienza per l'intera durata dei lavori; allorché, per esigenze lavorative, si renda necessario rimuovere in tutto o in parte la recinzione, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua dei varchi che consentono l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro pericolosi.

Possibili Tipologie di Recinzione

Rete plastificata arancione applicata su sostegni

La rete plastificata presenta buone caratteristiche schermanti accoppiate a resistenza agli strappi, rapidità nel montaggio, leggerezza, riutilizzo ripetuto ed alta visibilità; come nel caso precedente i sostegni possono essere in ferro o in legno.

Viene fornita in rotoli di 30 m con altezze variabili da 1,20 a 2,00 m.

Altra tipologia è quella rappresentata dalla rete co/orado realizzata intrecciando fili di polietilene ad alta densità in bande con colori alternati (giallo/arancione).



Pannelli di rete autoportante

Questa recinzione è costituita da pannelli di rete metallica fissata in elementi di calcestruzzo preconfzionati e poggiati liberamente sul terreno.

Offre la possibilità di cambiare la disposizione degli elementi durante la fase di impiego mediante delle semplici operazioni di assemblaggio o di rimozione dei pannelli.



SPECIFICA PER IL CANTIERE

Il lotto in cui ricade l'immobile oggetto di intervento è delimitato da una recinzione e pertanto tale recinzione è il limite esterno del cantiere.

Apposita cartellonistica andrà posta in opera al di fuori delle aree di cantiere, in prossimità degli accessi al fine di segnalare la presenza all'utenza della viabilità esterna.

Recinzioni, sbarramenti, protezioni e cartelli dovranno essere mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili soprattutto quelle di delimitazioni delle aree di stoccaggio materiali.

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- All'entrata di ogni area di lavoro affiggere un cartello "Vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori" .
- All'ingresso del cantiere installare i cartelli d'obbligo "usare l'elmetto", "indossare i guanti", "calzare le scarpe protettive".
- RECINZIONE: Gli elementi che compongono la recinzione devono essere solidali tra loro ed assicurati al fine di risultare invalicabili. L'accesso all'area dovrà essere provvisto di lucchetto.
- RECINZIONE: La recinzione deve essere mantenuta correttamente verificandone gli elementi prima del montaggio e durante l'esecuzione dei lavori
- Viene controllata la stabilità delle opere provvisoriale e la completezza dei parapetti, nonché la chiusura di botole, asole e aperture verso il vuoto.
- Circondare lo scavo con un parapetto normale adeguatamente posizionato a distanza di sicurezza in considerazione dell'altezza dello stesso. In caso di forometrie a seguito della realizzazione di solai le stesse potranno alternativamente essere dotate di parapetti ovvero coperte con solide coperture.
- In caso di superfici di lavoro in pendenza con conseguente rischio per i lavoratori di caduta, scivolamento, rotolamento o urto contro la protezione, i parapetti provvisori dovranno essere in grado sia di arrestare la caduta che di assorbire l'energia trasmessa dall'urto, in modo da ridurre le azioni dinamiche esercitate sul corpo del lavoratore e ridurre e/o eliminare il rischio da infortunio. È fondamentale quindi che i componenti dei parapetti provvisori siano correttamente posizionati, ed, eventualmente adeguatamente rivestiti.
- I Conducenti dei mezzi in ingresso ed uscita dal cantiere dovranno prestare la massima attenzione e procedere a bassa velocità. Per tutta la durata dei lavori, l'impresa affidataria dovrà garantire:- Una continua pulizia della sede stradale dai detriti del cantiere;- La presenza, a distanza idonea, di cartelli indicanti pericolo;- La presenza di un addetto che consenta l'effettuazione in sicurezza delle manovre di ingresso e uscita dal cantiere.
- Gli scavi aperti devono essere coperti o delimitati con parapetti e tavole fermapiede

Servizi Igienico Assistenziali

Predisposizione area attrezzata

All'avvio del cantiere, purché questo abbia una precisa localizzazione, non ostino condizioni obiettive in relazione anche alla durata dei lavori o non esistano disponibilità in luoghi esterni al cantiere, devono essere impiantati e gestiti servizi igienico - assistenziali proporzionati al numero degli addetti che potrebbero averne necessità contemporaneamente.

Ove risulti necessario e ne sussistano le condizioni, in relazione alla localizzazione ed alla durata dei cantieri, le disposizioni di cui sopra potranno trovare attuazione con la predisposizione di servizi comuni a più imprese.

In tutti i casi devono essere individuate le aree nell'ambito delle quali le imprese potranno installare i servizi igienico - assistenziali previsti. Le aree dovranno risultare il più possibile separate dai luoghi di lavoro, in particolare dalle zone operative più intense o convenientemente protette dai rischi connessi con le attività lavorative.

Le aree destinate allo scopo dovranno essere convenientemente attrezzate; sono da considerare in particolare: fornitura di acqua potabile, realizzazione di reti di scarico, fornitura di energia elettrica, vespaio e basamenti di appoggio e ancoraggio, sistemazione drenante dell'area circostante.

Installazioni igienico assistenziali

Fermo restando che l'entità dei servizi varia a seconda dei casi (dimensione del cantiere, numero degli addetti contemporaneamente impiegati), le loro caratteristiche sono in diretta dipendenza al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare quelle condizioni di benessere e dignità personali indispensabili per ogni lavoratore. Poiché l'attività edile rientra pienamente tra quelle che il legislatore considera eseguite in ambiente insudiciante o polveroso, qualunque sia il numero degli addetti, i servizi igienico - assistenziali (docce, lavabi, gabinetti, spogliatoi, refettori, locali di ricovero e riposo, eventuali dormitori) sono indispensabili. Essi devono essere ricavati in baracche opportunamente sollevate o isolate dal suolo, coibentate, illuminate, aerate, riscaldate durante la stagione fredda, e comunque previste e costruite per tali usi.

Nel caso di utilizzo di monoblocchi prefabbricati per i locali ad uso spogliatoi, locali di riposo e refezione essi non devono avere altezza netta interna inferiore a m 2.40, l'aerazione e l'illuminazione devono essere sempre assicurate da serramenti apribili; l'illuminazione naturale, quando necessario, sarà integrata dall'impianto di illuminazione artificiale.

L'uso di caravan o roulotte quali servizi igienico-assistenziali, è consentito esclusivamente:

- ad inizio cantiere per un periodo massimo di 5 giorni, prima dell'installazione dei servizi di cantiere veri e propri;

- nel caso di cantieri stradali di rilevante lunghezza e brevi tempi di lavorazione su singole posizioni fra loro molto lontane in aggiunta agli ordinari servizi igienico assistenziali posizionati presso le aree di cantiere o i campi base.

Nello specifico cantiere è prevista l'installazione di bagni chimici in quantità congrua al personale presente disposti in posizioni non interferenti per la gestione/manutenzione degli stessi.



Baraccamenti

Nello specifico cantiere non è previsto il posizionamento di baraccamenti

Requisiti costruttivi – Riscaldamento – Illuminazione

Le baracche destinate ai servizi igienico assistenziali ed ai servizi devono avere il pavimento sopraelevato di almeno 30 centimetri dal terreno mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi atti ad impedire la trasmissione dell'umidità del suolo.

I pavimenti dei baraccamenti devono avere superficie unita, essere fatti con materiale non friabile e di agevole pulizia.

I baraccamenti destinati ad alloggiamenti ed a servizi igienici ed assistenziali devono avere pareti perimetrali atte a difenderli dagli agenti atmosferici.

Nel caso in cui la baracca sia costruita in legname, le pareti devono essere doppie con intercapedine di almeno 5 centimetri; se costruite in muratura od altre strutture, quali conglomerati, pannelli e simili, devono essere atte a garantire l'isolamento termico.

La copertura delle baracche deve essere fatta in modo da rispondere alle condizioni climatiche della località; essa deve essere munita di intercapedine coibente e garantire dalla penetrazione dell'acqua piovana.

I baraccamenti devono essere forniti di finestre, che, per numero, ampiezza e disposizione assicurino una buona aerazione ed una illuminazione naturale adeguata alla destinazione degli ambienti.

Le finestre devono essere munite di vetri ed avere buona chiusura; quelle dei dormitori devono essere fornite di imposte per oscurare l'ambiente.

Le porte di accesso devono essere in numero di almeno una ogni 25 lavoratori.

Quando le condizioni climatiche lo esigano, in corrispondenza di ogni accesso dall'esterno ai dormitori, deve essere disposto un vestibolo ricavato con opportune tramezzature.

I baraccamenti devono essere convenientemente riscaldati in rapporto alle condizioni climatiche della località.

Nei dormitori e negli ambienti chiusi è vietato il riscaldamento con apparecchi a fuoco libero. Si deve inoltre provvedere all'allontanamento dei prodotti della combustione, avendo cura che i camini siano sufficientemente alti, in modo da garantire il tiraggio dei prodotti della combustione e da impedirne la penetrazione negli ambienti vicini.

Gli impianti di riscaldamento devono essere convenientemente isolati al fine di evitare il pericolo di incendio.

I baraccamenti, nonché i passaggi, le strade interne, i piazzali ed, in genere, i luoghi destinati al movimento di persone o di veicoli, devono essere forniti di illuminazione artificiale sufficiente per intensità e distribuzione delle sorgenti luminose.

Devono inoltre essere illuminati, oppure indicati con speciali lampade, i punti di transito che esponcano a particolare pericolo.

I baraccamenti adibiti a dormitorio devono essere forniti anche di lampade notturne a luce ridotta.

Gli impianti di illuminazione dei baraccamenti devono offrire sufficienti garanzie di sicurezza e di igiene.

NOTA: I requisiti sopra riportati sono tratti dagli artt. 81, 82, 83 del DPR n. 320/56, si riferiscono esplicitamente alle norme relative ai lavori di costruzione in sotterraneo ed ai relativi lavori esterni. Peraltro non trovando indicazioni così precise nelle norme generali di igiene del lavoro, si ritengono di utile riferimento tecnico anche per le installazioni relative ai cantieri edili in generale quando si utilizzino baraccamenti provvisori.

Spogliatoi ed armadi per il vestiario

Non previsti per il cantiere oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento

Gabinetti e lavabi (latrine e lavandini)

Non previsti per il cantiere oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento

~~I lavoratori devono disporre in prossimità dei loro posti di lavoro, dei locali di riposo, degli spogliatoi e delle docce, di gabinetti e di lavabi con acqua corrente calda, se necessario, e dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi.~~

~~I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti.~~

~~Lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.~~

~~Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti.~~

~~In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.~~

~~Al fine anche di consentire una corretta progettazione dei servizi si riportano qui di seguito le disposizioni tratte dalle norme relative ai lavori di costruzione in sotterraneo e quelli esterni connessi:~~

- ~~• Le latrine devono essere in numero di almeno una ogni 20 lavoratori occupati;~~
- ~~• Le latrine devono essere protette dagli agenti atmosferici ed inoltre costruite e mantenute in modo da salvaguardare la decenza, da non costituire causa di inquinamento delle acque destinate agli usi del cantiere e dell'abitato;~~
- ~~• Alla pulizia ed alla manutenzione delle latrine deve essere destinato personale in numero sufficiente;~~
- ~~• I cantieri devono essere forniti di mezzi necessari per la pulizia personale dei lavoratori; l'erogazione dell'acqua deve essere fatta in modo da consentire ai lavoratori di lavarsi in acqua corrente;~~
- ~~• I lavandini devono essere installati in locali chiusi; essi devono poter essere installati in locali semplicemente coperti qualora le condizioni climatiche lo consentano. I getti d'acqua devono distare l'uno dall'altro almeno 50 cm. ed essere in numero di almeno uno ogni 5 lavoratori occupati in ciascun turno di lavoro.~~

Bagni chimici

Nell'utilizzo dei servizi igienici si raccomandano le indicazioni per contenere i rischi da contagio di COVID19

Sanificazione WC

- Il datore di lavoro assicura la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica dei servizi igienici
- Gli operatori che eseguono i lavori di pulizia e sanificazione debbono inderogabilmente essere dotati di tutti gli indumenti e i dispositivi di protezione individuale;

Le azioni di sanificazione devono prevedere attività eseguite utilizzando prodotti aventi le caratteristiche indicate nella circolare n 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute

**Esercizi pubblici limitrofi**

Qualora non sia possibile l'installazione di WC chimico e/o di un locale per il consumo dei pasti è necessario individuare un esercizio pubblico vicino concordato in sede di sopralluogo preliminare. Durante l'emergenza per il controllo della diffusione da COVID-19, qualora non disponibili esercizi pubblici, valgono le regole di cui sopra.

Docce

Non previsti per il cantiere oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento

Acqua potabile e per lavarsi

I lavoratori devono disporre sul cantiere di acqua potabile in quantità sufficiente nei locali occupati, nonché nelle vicinanze dei posti di lavoro ovvero in cisterne sui mezzi.

Si riportano per opportuna conoscenza anche le disposizioni tratte dalle norme relative ai lavori in sotterraneo e lavori esterni connessi:

- I cantieri devono essere approvvigionati di acqua potabile compresa quella destinata ad uso di cucina, in quantità non inferiore a 15 litri per lavoratore occupato e per giorno. La potabilità dell'acqua, quando questa non derivi da una fonte pubblica di approvvigionamento, deve essere fatta accertare dall'autorità sanitaria.
- Presso le fonti, le sorgenti, i serbatoi, le pompe, le bocche di erogazione in genere, che erogano acqua non rispondente alle norme di potabilità, deve essere posta la dicitura "non potabile".
- Ove l'importanza del cantiere e la durata dei lavori lo richiedano ed ove l'esistenza sul posto di fonti di approvvigionamento lo consenta, si deve provvedere alla distribuzione ed alla erogazione dell'acqua potabile nel cantiere a mezzo di un idoneo impianto, che garantisca dall'inquinamento.
- Qualora non sia possibile provvedere al detto impianto, l'approvvigionamento, la raccolta, la distribuzione e l'erogazione dell'acqua potabile, compresa quella destinata ad uso di cucina, deve essere fatta in modo da assicurare i requisiti di potabilità.
- Nei cantieri, ove esista un sistema di distribuzione dell'acqua potabile per condutture, si deve procedere all'installazione di rubinetti almeno nella cucina, nel refettorio e in punti convenientemente ubicati rispetto ai baraccamenti;
- Ogni lavoratore deve poter disporre in sotterraneo di almeno due litri di acqua potabile per otto ore lavorative. se l'acqua potabile viene conservata entro recipienti individuali, questi devono essere resistenti, facilmente pulibili e provvisti di buona chiusura;
- Qualora nei sotterranei vengano collocati serbatoi di acqua potabile, questi devono rispondere a requisiti di idoneità ed il loro contenuto deve essere, se del caso, rinnovato periodicamente in modo da assicurare il costante carattere di potabilità dell'acqua.

Pulizia delle installazioni

Le installazioni e gli arredi destinati a refettori, agli spogliatoi, ai bagni, alle latrine, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere dei lavoratori, devono essere mantenuti in buone condizioni di pulizia, a cura del datore di lavoro.

I lavoratori devono usare con cura e proprietà i locali, le installazioni e gli arredi messi a loro disposizione.

Si riportano per opportuna conoscenza le disposizioni tratte dalle norme relative ai lavori in sotterraneo e lavori esterni connessi:

- Gli alloggiamenti devono essere mantenuti da apposito personale, in stato di scrupolosa pulizia e devono essere disinfettati e disinfestati almeno una volta ogni tre mesi ed ogni qualvolta se ne manifesti la necessità.
- Le lenzuola e le federe devono essere lavate almeno ogni dieci giorni.
- Alla pulizia ed alla manutenzione delle latrine deve essere destinato personale in numero sufficiente.

CONSUMO DEI PASTI E STILI DI VITA

Per quanto riguarda il consumo dei pasti, in coerenza a quanto previsto dal D.Lgs 81/08 e ss.mm.ii. ed alle linee guida comportamentali per un corretto stile di vita si riportano i seguenti divieti:

8. di bere alcolici e superalcolici prima e durante il lavoro ed anche durante le pause (pranzo, ecc.). IL TASSO ALCOLEMICO DEVE ESSERE PARI A 0 mg/litro
9. di fumare durante il lavoro o quantomeno nelle aree di lavoro e soprattutto durante lo svolgimento di qualsiasi attività.
10. di assumere droghe (naturali e sintetiche) e tutte quelle sostanze psicotrope voluttuarie (anfetamine, hashish, marijuana, eroina, sostanze di sintesi, ecc.).
11. Di lavorare dopo aver assunto farmaci e psicofarmaci che possono procurare sintomi quali sonnolenza o abbassamento delle capacità sensoriali in generale.
12. evitare un'alimentazione che possa procurare problemi digestivi con ripercussioni sulla qualità del lavoro in termini di sicurezza (sonnolenza, pesantezza ecc....)



RESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- BAGNO CHIMICO: Il WC è sempre segregato attraverso recinzione tipo orso-grill
- BAGNO CHIMICO: Il bagno sarà costruito con materiali non porosi o a bassa porosità tale da permettere una rapida pulizia e decontaminazione;
- BAGNO CHIMICO: il bagno sarà dotato di tubo di sfiato che, inserito nella vasca reflui, fuoriuscirà dal tetto evitando così che all'interno si formino cattivi odori
- BAGNO CHIMICO: il tetto sarà costituito da materiale semitrasparente in modo da garantire un sufficiente passaggio della luce
- BAGNO CHIMICO: in occasione della vuotatura sarà effettuato un lavaggio dell'intero bagno mediante uso di acqua sotto pressione
- BAGNO CHIMICO: la porta sarà dotata di sistema di chiusura a molla e di un sistema di segnalazione che indicherà quando il bagno è libero od occupato
- BAGNO CHIMICO: la schermatura avrà caratteristiche tali da consentire la pulizia e la decontaminazione
- BAGNO CHIMICO: la vasca reflui sarà dotata di sistema di scherma tura in grado di impedire eventuali schizzi di materiale fecale e/o urine
- BAGNO CHIMICO: la vuotatura della vasca sarà effettuata almeno ogni 24/48 ore, tenendo conto anche della situazione meteorologica e della numerosità dell'utenza
- BAGNO CHIMICO: le dimensioni minime interne non saranno inferiori a 100 x 100 cm per la base e 240 cm per l'altezza

Ponteggi

Trattasi di struttura reticolare provvista solitamente di impalcati, i quali possono essere costituiti da tavole di legno (dette ponti) o di acciaio, indipendentemente dal materiale con cui è costruita la struttura portante. I ponteggi vengono solitamente realizzati per la costruzione o ristrutturazione di edifici. In questo caso vengono considerati dispositivi di protezione collettiva contro le cadute dall'alto.

In tutte le occasioni in cui è necessario eseguire un **lavoro in quota** occorre seguire le seguenti procedure:

- alla base dei ponteggi o dei castelli di carico in elevazione vi è pericolo di caduta di materiali. Nel corso di tali lavori le persone non devono sostare o transitare nelle zone sottostanti; si devono quindi predisporre e segnalare percorsi diversi ed obbligati per raggiungere le altre zone del cantiere. Le vie di transito che interferiscono con la base del ponteggio o del castello di carico devono inoltre essere protette con mantovana parasassi;
- tutta la zona sottostante il ponteggio in fase di montaggio e di smontaggio deve essere preclusa alla possibilità di transito sia veicolare che pedonale mediante transenne o segnalazioni adeguatamente arretrate rispetto al ponteggio stesso e rispetto alla traiettoria che potrebbe compiere il materiale accidentalmente in caduta;
- chi usa l'opera provvisoria non deve assolutamente invalidarla (ad esempio è assolutamente vietato prelevare, perché serve in un'altra area di cantiere, una tavola da ponte che costituisce un piano di calpestio) o modificarla (ad esempio è assolutamente vietato smontare un parapetto perché intralcia delle lavorazioni);
- nel caso in cui sia indispensabile modificare momentaneamente l'opera provvisoria per consentire lo svolgimento di una certa lavorazione, occorre, prima di procedere nella modifica, assicurare che siano messe in atto protezioni alternative e, fondamentale dal punto di vista della sicurezza per le altre maestranze presenti in cantiere, è obbligatorio far ripristinare la situazione originaria non appena possibile;
- di vigilare affinché non vengano rimosse le protezioni o parti esse o le altre predisposizioni di sicurezza da parte dei propri addetti.

Non previsti per il cantiere oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- I ponteggi devono essere controventati opportunamente sia in senso longitudinale che trasversale; è ammessa deroga alla controventatura trasversale a condizione che i collegamenti realizzino una adeguata rigidità angolare. Ogni controvento deve resistere a trazione e a compressione

- Accertarsi della solidità dei ponteggi e predisporre le adeguate protezioni atte ad impedire sia la caduta accidentale dei lavoratori che quella del materiale, soprattutto se la zona sottostante ai lavori presenta aree abitate o di transito
- Bisogna accertare la solidità dei ponteggi e predisporre le adeguate protezioni atte ad impedire sia la caduta accidentale dei lavoratori che quella del materiale
- Costituendo, nel suo insieme, una vera e propria struttura complessa, il ponteggio metallico deve avere un piano di appoggio solido e di adeguata resistenza, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi sufficienti, possedere una piena stabilità
- Distanze, disposizioni e reciproche relazioni fra le componenti il ponteggio metallico devono rispettare le indicazioni del costruttore che compaiono sull'autorizzazione ministeriale
- Durante il montaggio e lo smontaggio del ponteggio occorrerà utilizzare le seguenti attrezzature: cintura di sicurezza speciale comprendente, oltre l'imbracatura, un organo di trattenuta provvisto di freno a dissipazione d'energia una guida rigida da applicare orizzontalmente ai montanti interni del ponteggio immediatamente al di sopra o al di sotto dei traversi di sostegno dell'impalcato un organo d'ancoraggio scorrevole lungo la suddetta guida, provvisto di attacco per la cintura di sicurezza Tutti i componenti dell'attrezzatura considerata devono essere costruiti, in ogni particolare, a regola d'arte, utilizzando materiali idonei di caratteristiche accertate secondo le prescrizioni delle norme di buona tecnica, tenendo conto delle sollecitazioni dinamiche cui sono assoggettate in caso di intervento dell'attrezzatura. I singoli componenti dell'attrezzatura devono rispondere ai requisiti specifici di cui all'allegato tecnico al D.M. 22 maggio 1992.
- Durante il montaggio e lo smontaggio del ponteggio occorrerà utilizzare le seguenti attrezzature: cintura di sicurezza speciale comprendente, oltre l'imbracatura, un organo di trattenuta provvisto di freno a dissipazione d'energia una guida rigida da applicare orizzontalmente ai montanti interni del ponteggio immediatamente al di sopra o al di sotto dei traversi di sostegno dell'impalcato un organo d'ancoraggio scorrevole lungo la suddetta guida, provvisto di attacco per la cintura di sicurezza Tutti i componenti dell'attrezzatura considerata devono essere costruiti, in ogni particolare, a regola d'arte, utilizzando materiali idonei di caratteristiche accertate secondo le prescrizioni delle norme di buona tecnica, tenendo conto delle sollecitazioni dinamiche cui sono assoggettate in caso di intervento dell'attrezzatura. I singoli componenti dell'attrezzatura devono rispondere ai requisiti specifici di cui all'allegato tecnico al D.M. 22 maggio 1992.

impianto elettrico di cantiere

Gli impianti usualmente presenti nel cantiere sono:

- l'impianto elettrico e di terra;
- l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche;
- l'impianto di illuminazione;
- l'impianto idrico-sanitario;
- l'impianto antincendio.

Ovviamente, laddove le particolari esigenze del cantiere lo richiedessero, potranno essere presenti altri impianti quali, ad esempio, quelli di ventilazione o di videosorveglianza.

Impianto Elettrico

Nel cantiere le uniche disposizioni del d.m. 37 del 22 gennaio 2008 riguardano gli impianti elettrici.

Peraltro, come del resto accadeva anche secondo la precedente legge 46/90, questi risultano, per ragioni che permangono imperscrutabili, senza obbligo di progetto (art. 10, comma 2).

Da tale circostanza discende che la responsabilità della relativa progettazione resta a carico di chi firma la dichiarazione di conformità, vale a dire dell'installatore.

L'impianto elettrico deve essere allestito da personale qualificato e abilitato ai sensi del citato d.m. che, al termine delle opere, deve redigere la dichiarazione di conformità ai sensi dell'art. 7.

Con il rilascio di tale dichiarazione viene omologato anche l'impianto di terra, ai sensi del d.p.r. 462 del 22 ottobre 2001; copia della dichiarazione di conformità sarà inviata, a cura del datore di lavoro, all'INAIL e

all'ARPA/ASL competenti per territorio, nel caso di Sportello Unico non operante.

Senza la dichiarazione di conformità l'impianto elettrico di cantiere non è, pertanto, utilizzabile. Alla dichiarazione l'installatore deve allegare i seguenti elaborati:

- *lo schema de/l'impianto realizzato;*
- *la relazione con le tipologie dei materiali utilizzati e la copia del certificato di riconoscimento dei relativi requisiti tecnico-professionali;*

nonché la documentazione che attesti l'effettuazione delle verifiche strumentali:

- *degli interruttori automatici e differenziali;*
- *della dispersione de/l'impianto di messa a terra e de/l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, ove presente.*

L'impianto elettrico di cantiere si compone, essenzialmente:

- *dei collegamenti elettrici (condutture o cavi) dal punto di consegna de/l'azienda elettrica distributrice fino al quadro elettrico generale e da questo ai sottoquadri di settore, dove sono presenti gli interruttori magnetotermici e differenziali;*
- *delle masse metalliche infisse o inglobate nel terreno, al fine di disperdere nello stesso le eventuali correnti di guasto o le scariche atmosferiche (rete di dispersione dell'impianto di messa a terra), dei captatori e degli scaricatori dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (dove questo è presente), dei conduttori di terra, di equipotenzialità e di protezione, aventi al funzione di connettere elettricamente le carcasse metalliche degli utilizzatori elettrici con l'impianto di messa a terra.*

L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche va connesso elettricamente all'impianto di terra. Sono invece esclusi dall'impianto elettrico di cantiere:

- *i collegamenti elettrici alimentati dalle prese dei quadri elettrici terminali;*
- *gli impianti elettrici dei locali di servizio di un cantiere, quali uffici, spogliatoi, sale riunione, spacci, ristoranti, mense, dormitori, servizi igienici, officine meccaniche ecc.;*
- *le spine e i cavi di alimentazione di apparecchi utilizzatori portatili o trasportabili derivati dalle prese dei quadri elettrici terminali, della cui verifica sono responsabili i datori di lavoro delle diverse imprese che vi a/facciano le attrezzature;*
- *i locali di produzione e consegna de/l'energia elettrica, indipendentemente dalla loro ubicazione, interna o esterna al recinto di cantiere (si considerano infatti locali di servizio); i circuiti alimentanti il cantiere debbono comunque essere protetti in accordo con le prescrizioni della GEI 64-8, anche se traggono origine da quadri elettrici posti entro locali di servizio.*

La domanda per la fornitura (monofase o trifase) deve essere inoltrata presso gli uffici commerciali del distributore competente per territorio precisando la potenza richiesta, la località in cui si richiede la fornitura data inizio fornitura, la prevedibile durata della fornitura, il recapito per l'esazione delle bollette e la copia della concessione edilizia o del provvedimento autorizzativo.

Particolare attenzione va prestata all'impianto elettrico nel cantiere in quanto tale ambiente risulta, generalmente, particolarmente polveroso ed esposto alle intemperie.

Inoltre gli apparecchi elettrici sono sottoposti a forte usura, che deteriora l'isolamento delle parti attive, urti e vibrazioni; i conduttori sono esposti a frequenti calpestii e trascinarsi sul terreno, e logorii di varia natura. In queste situazioni potrebbero venir meno le misure di protezione contro i contatti diretti con parti in tensione, con gravi rischi per gli operatori.

Per questo motivo tutti i circuiti che alimentano prese e spine dovranno essere protetti da interruttori differenziali ad alta sensibilità (30mA).

La protezione contro i contatti diretti è possibile anche mediante l'impiego della bassissima tensione di sicurezza (BTS) tramite trasformatori di sicurezza, ma con scarse possibilità di applicazione viste le elevate potenze in gioco.

È possibile, inoltre, la protezione mediante la *separazione dei circuiti* tramite trasformatore di isolamento (TST) alimentando ogni singola presa con un suo trasformatore (non senza problemi di costo e ingombro).

I componenti fissi debbono possedere grado di protezione minimo IP44 ad eccezione dei quadri per la distribuzione dell'energia: la pubblicazione IEC 439-4 prevede che tali quadri abbiano grado di protezione non inferiore a IP43 (ridotto a IP21 quando la porta viene aperta per brevi periodi, dovendo azionare o manovrare i dispositivi in esso contenuti); se il quadro contenesse prese e spine il grado di protezione dovrà comunque essere, durante il loro impiego, IP43.

I quadri da cantiere, generalmente, contengono dispositivi di protezione e manovra ed è bene che siano oggetto di particolare attenzione da parte del CSP (CSE), che dovrà provvedere a farli installare in situazioni più riparate rispetto all'impianto che interessa l'intera area del cantiere.



Quadri di alimentazione principale

Esiste in commercio una vasta gamma di quadri di alimentazione adatti ai cantieri, da 35 KW a 70 KW e oltre, di potenza derivabile.

Tali quadri *principali* dovranno essere installati in modo sicuro preferibilmente vicino al punto di consegna dell'energia elettrica dell'ente distributore.

A tale proposito si segnala la necessità di installare tutti quei dispositivi di protezione necessari per la sicurezza e il buon funzionamento dell'impianto elettrico.

È sempre opportune :

- predisporre un collegamento di terra efficiente (da allacciare all'apposito morsetto sulla carcassa o in morsettiera);
- predisporre una protezione meccanica del cavo di alimentazione proveniente dal punto di consegna dell'energia elettrica;
- proteggere adeguatamente i circuiti utilizzatori contro i sovraccarichi e i corto circuiti;
- offrire un sufficiente potere di interruzione contro i corto circuiti.

Occorre tener sempre presente che l'operatore deve utilizzare utensili elettrici solo se collegati ad un circuito protetto da interruttori differenziali ad alta sensibilità, oppure in alternativa alimentati con un circuito TST tramite trasformatore di isolamento o BTS bassissima tensione di sicurezza.

Quadri di distribuzione

I quadri di distribuzione permettono una ramificazione più capillare dell'energia elettrica nel cantiere; per un uso più

razionale è bene che siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- possedere proprie protezioni contro i sovraccarichi e i corto circuiti in modo da evitare l'intervento delle protezioni generali di tutto il cantiere;
- essere dotati per gli stessi motivi sopra esposti di propri interruttori differenziali;
- avere un grado di protezione contro la penetrazione dei liquidi idoneo all'ambiente e al tipo di utilizzo (**IP44** in genere è sufficiente anche se esposto alla pioggia);
- avere prese interbloccate dove esistano pericoli di esplosione o di incendio.

Inoltre, si tengano presenti le seguenti prescrizioni:

- i quadri che forniscono la bassa tensione di sicurezza (BTS) o che forniscono la tensione di isolamento (TST), dovranno rimanere fuori dalle zone ove questa va impiegata;
- si dovrà evitare di accendere o spegnere utilizzatori inserendo e disinserendo la spina, ma avendo cura di intervenire sugli appositi interruttori, soprattutto se il carico è superiore ai 1000W o comunque quando la spina ha una portata superiore a 16A.

Condutture: cavi e avvolgicavo

Occorre proteggere i cavi da urti, schiacciamenti, strappi o comunque da tutte quelle sollecitazioni meccaniche ai quali essi potrebbero essere sottoposti.

Se il cavo viene utilizzato all'interno, ben protetto, senza eccessive sollecitazioni meccaniche, può essere sufficiente il cavo tipo H05VV-F o cavo tipo FROR (non propagante l'incendio).

Se invece l'installazione è più gravosa, in locali secchi, umidi o bagnati all'aria aperta o in luoghi con atmosfera possibilmente esplosiva il cavo dovrà essere di tipo H05RN-F o similare. Prestare particolare attenzione a cavi molto lunghi: la loro sezione andrà aumentata per limitarne la caduta di tensione.



Prese e spine

Le prese e le spine dovranno essere del tipo industriale (CEI 23-12) e dovranno avere grado di protezione minimo IP44 se utilizzate all'aperto o sottoposte alla pioggia, IP67 se utilizzate all'aperto per terra o dove la connessione possa trovarsi in parziali allagamenti.



È possibile utilizzare le prese a spina per uso civile (CEI 23-5, CEI 23-16) anche in questi ambienti di lavoro, ma il loro uso non dovrà risultare particolarmente gravoso e l'ambiente di installazione dovrà essere adeguatamente protetto dall'acqua e dalla polvere.

Impianto di terra

La corrente elettrica è spesso causa di infortuni, anche mortali; tensioni modeste (50 V in e.e. e 25 V in e.a.) sono da ritenersi pericolose.

L'elettroshock (elettrocuzione) può avvenire:

- per contatto diretto con parti di impianti elettrici normalmente sotto tensione (cavi) e con parti di impianti elettrici normalmente non percorse da corrente ma che possono trovarsi sotto tensione per effetto di guasti o fenomeni induttori (carcasce di macchine);
- per contatto indiretto con elementi metallici non facenti parte di impianti elettrici, ma accidentalmente in contatto con sorgenti di elettricità (ponteggi).

La protezione dal contatto diretto si effettua con barriere distanziatrici e rivestimenti isolanti per i conduttori, cabine per apparecchi in funzione, coperchi per interruttori e valvole e apparecchiature stagne per i lavori all'aperto. La protezione dal contatto indiretto si effettua mediante la *messa a terra* di tutti gli elementi metallici (carcasce di macchine, scatole di interruttori, involucri metallici di utensili portatili, ponteggi e casseforme metalliche, gru) suscettibili di trovarsi sotto tensione (e cioè con un'interruzione automatica del circuito), oppure utilizzando apparecchiature provviste di sistema a doppio isolamento (classe II).

La messa a terra è il collegamento delle parti metalliche ad un dispersore conficcato nel terreno, in modo che le parti metalliche ed il terreno abbiano lo stesso potenziale.

In tal modo la corrente di guasto originata dal contatto accidentale di un elemento in tensione e la parte metallica connessa a terra non dovrebbe far insorgere alcuna d.d.p. tra la parte metallica stessa e il terreno. L'impianto di terra costituisce una protezione essenziale e obbligatoria per scaricare a terra un'eventuale corrente di guasto o per il cedimento di un isolamento che metta sotto tensione oggetti del cantiere, normalmente non in tensione, con cui possano venire a contatto gli addetti ai lavori (per esempio la carcassa di un motore, la struttura di una betoniera ecc.). Quindi, tutti gli elementi degli impianti suscettibili di venire in contatto con elementi che trasportano energia o con parti soggette ad attrarre i fulmini debbono essere efficacemente messe a terra.

L'impianto di terra si compone di:

- *dispersore*: corpo che costituisce il collegamento elettrico con la terra; può essere sia un dispersore intenzionale cioè un profilato infisso nel terreno le cui dimensioni minime sono fissate dalle norme fissano per garantire la resistenza nel tempo alla corrosione, può essere anche un dispersore di fatto, costituito cioè stessi ferri di fondazione di un edificio;
- *nodo principale di terra*: una barra di rame alla quale fanno capo i conduttori di protezione che collegano a terra le masse, i conduttori equipotenziali che collegano a terra le masse estranee; il conduttore di terra che arriva ai dispersori;
- *conduttori di protezione*: convogliano la corrente di guasto dalle masse al collettore principale di terra e al dispersore; solitamente fa parte dello stesso cavo di alimentazione ed è distinto dal colore giallo/verde;
- *conduttori di terra*: collega il nodo di terra al sistema disperdente e i dispersori tra loro; può essere nudo con

funzioni di dispersore in treccia di rame o in acciaio zincato a caldo, isolato direttamente interrato o isolato entro cavidotto in PVC;

In ogni caso la sezione non deve essere inferiore a quella utilizzata per i conduttori di protezione;

- *conduttori equipotenziali principali*: collegano il nodo di terra alle masse estranee (corpi metallici non facenti parte dell'impianto elettrico: ponteggi, baracche in lamiera ecc.).

L'impianto deve essere denunciato (inviando la dichiarazione di conformità) all'INAIL ed all'ARPA/ASL competenti per territorio, nel caso di Sportello Unico non operante, entro 30 gg. dalla data di messa in esercizio; copia di tale denuncia deve essere conservata in cantiere.

L'impianto di terra deve essere opportunamente mantenuto.

Durante lo smantellamento del cantiere si utilizzano ancora apparecchi di sollevamento e attrezzature elettriche; l'impianto di terra, pertanto, deve mantenere la sua efficienza sino all'allontanamento di ogni apparecchio collegato alla linea elettrica di cantiere.

Si rimanda al paragrafo 4.6.3 in relazione alla messa a terra dei ponteggi.

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Tale impianto protegge dalle scariche atmosferiche che possono colpire le grandi masse metalliche presenti nel cantiere, quali ponteggi, attrezzature di notevoli dimensioni, sili per cemento, serbatoi per l'acqua ecc..

La necessità dell'impianto deve essere valutata secondo il disposto di cui alla norma CEI EN 62305.

Deve essere realizzato quando dal calcolo risulti che la struttura non è autoprotetta (cioè il rischio è inferiore a quello tollerabile ammesso dalla norma); tale condizione deve essere attestata da una relazione firmata da un tecnico abilitato.

L'impianto va realizzato collegando i dispersori, costituiti da picchetti o corda di rame o tondino di acciaio zincato, all'impianto di terra per la protezione contro i contatti indiretti, mentre non è necessario collegare ad anello i dispersori fra di loro in quanto la continuità viene assicurata dalla struttura metallica stessa.

La pratica di collegare tra loro i diversi elementi del ponteggio per garantire la continuità elettrica è eccessiva nonché dispendiosa.

L'impianto deve essere, al pari di quello di terra, denunciato agli enti competenti e copia della denuncia deve essere conservata in cantiere.

Anche tale impianto deve essere opportunamente mantenuto.

IMPIANTI ELETTRICI IN PARTICOLARI SITUAZIONI

Rischi

- Calore, fiamme
- Elettrici

Misure tecniche di prevenzione

Pericolo di esplosione (scavi in terreni grisutosi)

Lavori in presenza di acqua

I sistemi ed i mezzi di illuminazione fissi ed individuali devono essere del tipo stagno.

Le macchine, le apparecchiature e le condutture elettriche devono essere del tipo stagno, dichiarate tali dal fabbricante. Dette macchine ed installazioni devono essere protette contro gli urti e le altre cause di rottura e deterioramento, nonché controllate frequentemente da personale esperto per garantire il mantenimento nel tempo delle condizioni di sicurezza.

Le lampade elettriche e gli utensili portatili devono funzionare a bassissima tensione di sicurezza.

Quando non sia possibile realizzare un sufficiente grado di sicurezza contro i rischi di origine elettrica mediante le misure tecniche praticamente realizzabili nelle effettive condizioni di lavoro e di materiale elettrico disponibile, si deve rinunciare all'uso dell'elettricità e ricorrere a macchine ed apparecchi alimentati da altra forma di energia.

Impiego di gruppi elettrogeni



L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, riporre tutti gli attrezzi utilizzati.

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'attrezzatura deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima dell'uso del gruppo elettrogeno accertarsi che non- sia posto a distanza inferiore a metri 3 da depositi di sostanze combustibili e che sia protetto da tettoie contro gli agenti atmosferici, dell'efficienza dei dispositivi di sicurezza del livello di carburante e dell'interruttore di comando e di protezione
- Mantenere nei pressi del gruppo elettrogeno un estintore portatile di tipo approvato per fuochi di classe B e C con contenuto di agente estinguente non inferiore a 6 kg
- In prossimità della macchina devono essere esposti cartelli con l'indicazione delle principali norme d'uso e di sicurezza
- Sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, deve essere collocato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza
- Il lavoratore deve, prima di iniziare le lavorazioni, prendere visione della posizione del comando per l'arresto immediato di emergenza segnalando al preposto o al datore di lavoro, se tale posizione non dovesse essere facilmente raggiungibile
- La macchina dovrà sempre essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore
- Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si dovrà installare la macchina sono:
 - verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla macchina)
 - verifica del drenaggio (non dovranno constatarsi ristagni di acqua piovana alla base della macchina)

- Per assicurare la stabilità della macchina si dovranno utilizzare gli appositi regolatori di altezza, se presenti o, in alternativa, assi di legno, evitando l'uso di mattoni e pietre
- Qualora venissero aperti scavi in prossimità della macchina, si dovrà provvedere ad una loro adeguata armatura
- Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore
- Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva
- Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione
- E' vietato pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione quando siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione (Allegato V parte I punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il gruppo elettrogeno deve essere collegato all'impianto di messa a terra (Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Qualora il gruppo elettrogeno sia privo di interruttore di protezione, gli utilizzatori dovranno essere alimentati interponendo un quadro elettrico a norma
- Prima della messa in funzione del gruppo elettrogeno deve essere verificata l'efficienza della strumentazione, con particolare riguardo agli interruttori di comando e protezione
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- L'appaltatore deve utilizzare l'impianto elettrico secondo quanto imposto dalla buona tecnica e dalla regola dell'arte; non fare uso di cavi giuntati o che presentino lesioni o abrasioni vistose. E' ammesso l'uso di prese per uso domestico e similari quando l'ambiente di lavoro e l'attività in essere non presentano rischi nei confronti di presenza di acqua, polveri ed urti, contrariamente devono utilizzarsi prese a spina del tipo industriale, conformi alle norme EN 60309. Si auspica comunque sempre l'utilizzo di eventuali adattatori

Grù

Non prevista per il cantiere oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

GRU DI CANTIERE – Fase di Progetto

Partiamo dalle verifiche preliminari in **fase di Progettazione**; la stabilità della gru e il suo buon funzionamento generale è affidata alla sua corretta installazione adottando adeguate misure tecniche ed organizzative (art. 71 c.3 in abbinato punto 3.1.3 All. VI D.Lgs. 81/08 s.m.i.).

Verificherà la consistenza e l'idoneità del piano di posa, considerando le valutazioni geologiche al fine di ottenere i valori di resistenza alle compressioni del terreno, mettendo in relazione i valori di resistenza del terreno con i carichi agenti riportati dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro.

Dovrà prevedere una specifica recinzione che delimiti l'area di **movimento dell'attrezzatura** in caso di gru a "rotazione bassa".

Valuterà la distanza dagli ostacoli fissi per oscillazioni strutturali e la vicinanza di parti aeree interferenti quali altre gru e/o linee elettriche aeree (Allegato IX D.Lgs. 81/08 s.m.i) o con altre attrezzature che saranno in uso nella zona operativa

GRU DI CANTIERE – Fase di Esecuzione

In **fase di esecuzione** il Coordinatore, oltre alla verifica di quanto indicato sopra, dovrebbe sincerarsi che:

- l'area di accesso all'attrezzatura sia sempre idonea ed accessibile (Allegato IV **D.Lgs. 81/08** s.m.i.);
- il posizionamento dell'attrezzatura sia rispondente a quanto indicato nella valutazione statica del piano di appoggio;
- il dispositivo di sblocco rotazione e l'interruttore generale della gru per la messa fuori servizio siano installati in posizioni accessibili al gruista e al manutentore;
- per il radiocomando, le caratteristiche tecniche, la presenza della targa di identificazione, del libretto di istruzioni tecniche e della dichiarazione di conformità rilasciata dal fabbricante;
- l'avvenuto invio della dichiarazione di corretta installazione dell'apparecchio di sollevamento e la richiesta di verifica all'Organo competente;
- sia presente la Dichiarazione di Conformità per l'allacciamento elettrico alla rete di cantiere, oltre alla Verifica Prodotta da Tecnico Abilitato della valutazione sulle scariche atmosferiche e fulminazione (e relative opere da eseguirsi se nel caso);
- sia eseguita la verifica delle funi ogni trimestre (salvo altra indicazione da parte del fabbricante) e l'effettiva presenza di dispositivi acustici e luminosi per la segnalazione durante l'operatività dell'attrezzatura;
- siano eseguite le verifiche periodiche previste in base alla tipologia ed all'età dell'attrezzatura.

RISCHI PRESENTI

- Caduta di materiale dall'alto
- Cesoimento
- Elettrocuzione

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- In caso di presenza di più gru a torre dovrà essere tenuta una distanza di sicurezza, tra le stesse, in funzione dell'ingombro dei carichi.
- Prima di procedere con la fase di montaggio è necessario verificare l'idoneità del suolo (stabilità del terreno, planarità ecc.)
- La Gru dovrà essere corredata del libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- L'area di ingombro alla base deve essere recintata con parapetto di altezza di almeno 1,00 m e munita della segnetica di sicurezza.
- L'uso della gru dovrà rispettare la distanza minima (riportata nella tabella 1 dell'allegato IX) da linee elettriche aeree non protette. (Art.83, comma 1 - D.Lgs.81/08)

Aree di deposito materiali

L'area di stoccaggio dei materiali, nello specifico cantiere varierà in funzione della fase realizzativa. L'identificazione delle suddette aree sarà oggetto di contraddittorio con l'impresa esecutrice durante i sopralluoghi di sorveglianza e coordinamento.

L'area di deposito materiali deve in generale risultare raggiungibile dai mezzi di trasporto (autocarri, carriole, ecc.). Il materiale ivi depositato deve essere mantenuto ordinato in relazione alla sua tipologia ed alla sua movimentazione. È vietato comunque costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

I depositi in cataste, pile, mucchi devono essere effettuati in modo da evitare crolli e cedimenti e che i materiali possano essere prelevati senza dover ricorrere a manovre pericolose.

I percorsi per la movimentazione dei carichi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone. Quando ciò non sia possibile i trasporti e la movimentazione, anche aerea, dei carichi dovranno essere opportunamente segnalati onde consentire lo spostamento delle persone.

Al manovratore del mezzo di sollevamento e trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche ricorrendo a personale ausiliario.

Lo stoccaggio del materiale derivante dalle demolizioni e di quello necessario per l'esecuzione delle lavorazioni verrà effettuato in modo razionale e tale da non creare ostacolo per il transito dei mezzi e degli operatori.

Nello specifico saranno individuate apposite aree da adibire a luogo per lo stoccaggio dei materiali ingombranti e di cassoni per lo smaltimento dei serramenti esistenti.
E' in ogni caso vietato l'abbandono o il deposito incontrollato di qualsiasi tipo di rifiuto.

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Il deposito di materiali e sovraccarichi è vietato all'interno delle strutture, l'appaltatore deve procedere con approvvigionamento progressivo dei materiali e strettamente necessari all'attività.
- DEPOSITI: Al manovratore del mezzo di sollevamento e trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche ricorrendo a personale ausiliario.
- DEPOSITI: I percorsi per la movimentazione dei carichi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone. Quando ciò non sia possibile i trasporti e la movimentazione, anche aerea, dei carichi dovranno essere opportunamente segnalati onde consentire lo spostamento delle persone
- DEPOSITI: I depositi in cataste, pile, mucchi devono essere effettuati in modo da evitare crolli e cedimenti e che i materiali possano essere prelevati senza dover ricorrere a manovre pericolose
- DEPOSITI: I depositi vanno protetti dalle intemperie ricorrendo, a seconda dei casi, a baracche chiuse, a tettoie fisse o anche a teli per la copertura provvisoria. Bisogna sempre considerare che per la movimentazione dei carichi devono essere usati in quanto più possibile mezzi ausiliari atti a diminuire le sollecitazioni sulle persone
- DEPOSITI: È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

Viabilità principale per il cantiere

VIABILITA' CARRABILE E PEDONALE

All'interno del cantiere deve essere assicurata la viabilità dei pedoni e dei mezzi d'opera come prescritto dall'Art. 108 del D. Lgs 81/2008, che riporta: "Fermo restando quanto previsto al punto 1 dell'allegato XVIII, durante i lavori deve essere assicurata nei cantieri la viabilità delle persone e dei veicoli"

In assenza del coordinatore si sottolinea che l'Art. 95 del D. Lgs. 81/08 prevede che il DATORE DI LAVORO dell'impresa esecutrice, durante l'esecuzione dell'opera, deve curare la scelta dell'ubicazione dei posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione.

-

Lo studio e l'organizzazione della viabilità di cantiere è necessario affinché i mezzi d'opera non interferiscano con il passaggio dei lavoratori mettendo in pericolo la loro incolumità.

La mancata valutazione e predisposizione della viabilità interna di cantiere spesso causa di infortunio.

I rischi possibili potrebbero essere:

INVESTIMENTO;
SEPPELLIMENTO e SPROFONDAMENTO;
SCIVOLAMENTI e CADUTE A LIVELLO;
STRITOLAMENTO e CESOIAMENTO;
URTI, COLPI e COMPRESSIONI;

In conclusione, è opportuno:

- SEPARARE E MANTENERE DISTINTA LA VIABILITÀ pedonale da quella destinata ai mezzi d'opera;
- RIDURRE AL MINIMO I PUNTI DI CONFLITTO DEI PERCORSI, veicolare e pedonale;
- VERIFICARE IL NUMERO DI ACCESSI TECNICAMENTE REALIZZABILI considerando l'estensione del cantiere, le

caratteristiche della viabilità in prossimità del cantiere, lo sviluppo del perimetro e la necessità di realizzare vie di fuga ed uscite d'emergenza;

- VERIFICARE LA POSSIBILITA' DI REALIZZARE UNA VIABILITA' A SENSO UNICO O A DOPPIO SENSO DI MARCIA garantendo alle due circolazioni una adeguata careggiata secondo i requisiti minimi necessari a permettere una percorrenza sicura;
- REALIZZARE AREE DI MANOVRA IDONEE ALLE DIMENSIONI DEI MEZZI DI CANTIERE;
- RISPETTARE LE DISTANZE DI SICUREZZA DAI LUOGHI PERICOLOSI: scavi, aree di manovra e rotazione gru e macchine di cantiere, scale aeree, ponteggi, ponti a sbalzo, etc.

La pianificazione della viabilità di cantiere viene rappresentata graficamente nell'allegato al PSC definito LAYOUT di cantiere che sintetizza le scelte rivolte all'allestimento delle aree di lavoro, accessi, percorsi ed attrezzature.

L'area di cantiere è delimitata dalla recinzione della scuola stessa, accessibile da viabilità pubblica. L'ingresso dei mezzi al cantiere avverrà dall'ingresso carrabile esistente in via Alessandro Volta. L'interferenza con il traffico stradale è limitata all'ingresso e uscita dal cantiere dei mezzi.

Dovrà essere opportunamente segnalato il cantiere e nello specifico l'ingresso dello stesso e andrà prestata attenzione durante le manovre dei mezzi in ingresso ed in uscita.

INGRESSO - USCITA

L'ingresso dei mezzi al cantiere avverrà dall'ingresso carrabile esistente in via Alessandro Volta.



VIABILITA' CARRABILE

I principali pericoli in evidenza sono quelli sotto-riportati

- Ingresso ed uscita veicoli di cantiere;
- Movimentazione di carichi;

- Ponteggio.



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- VIABILITA': Realizzare aree di manovra idonee alle dimensioni dei mezzi di cantiere.
- VIABILITA': Rispettare le distanze dai luoghi pericolosi.
- VIABILITA': Garantire la presenza di un preposto che possa regolamentare, quantomeno nelle fasi più intense, i flussi pedonali

Mezzi estinguenti

La normativa prescrive che in tutte le aziende debbano essere adottate idonee misure per prevenire gli incendi e per tutelare l'incolumità dei lavoratori in caso di incendio.

In particolare, nelle aziende o lavorazioni in cui esistono pericoli specifici di incendio è vietato fumare, è vietato usare apparecchi a fiamma libera e manipolare materiali incandescenti, a meno che non siano adottate idonee misure di sicurezza; debbono essere predisposti mezzi di estinzione idonei in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, in essi compresi gli apparecchi estintori portatili di primo intervento.

Questi mezzi debbono essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto; deve essere assicurato, in caso di necessità, l'agevole e rapido allontanamento dei lavoratori dai luoghi pericolosi, Nei locali o nelle zone ove esistono pericoli di incendio vanno predisposti mezzi di estinzione coordinati da un'opportuna segnaletica costituita da cartelli ammonitori, di pericolo e d'informazione.

Nei cantieri edili il rischio d'incendio è generalmente limitato ai baraccamenti (spogliatoi, uffici, servizi, dormitori, ecc.) e ai depositi di particolari sostanze e materiali (oli minerali, benzine, vernici, derivati plastici, ecc.) e apparecchiature elettriche (cabina di trasformazione).

Per essi, il mezzo di estinzione più pratico e immediato è senz'altro l'estintore portatile che deve essere ubicato in luogo facilmente individuabile e raggiungibile.

Più in dettaglio si consiglia:

- per i baraccamenti: estintori a polvere; sono sconsigliati quelli a schiuma per la presenza di documenti, che verrebbero danneggiati, e dell'impianto elettrico (stufette, prese di derivazione, ecc.);
- per i depositi: estintori a polvere; in assenza di elementi gassosi (bombole di acetilene, di butano, di metano, ecc.) sono utilizzabili anche gli estintori a schiuma;
- per le apparecchiature elettriche: estintori ad anidride carbonica; se non si ha timore di danneggiare i materiali, sono utilizzabili anche gli estintori a polvere.



Estintore a Polvere



Estintore Idrico



Estintore CO2

Rifiuti di cantiere

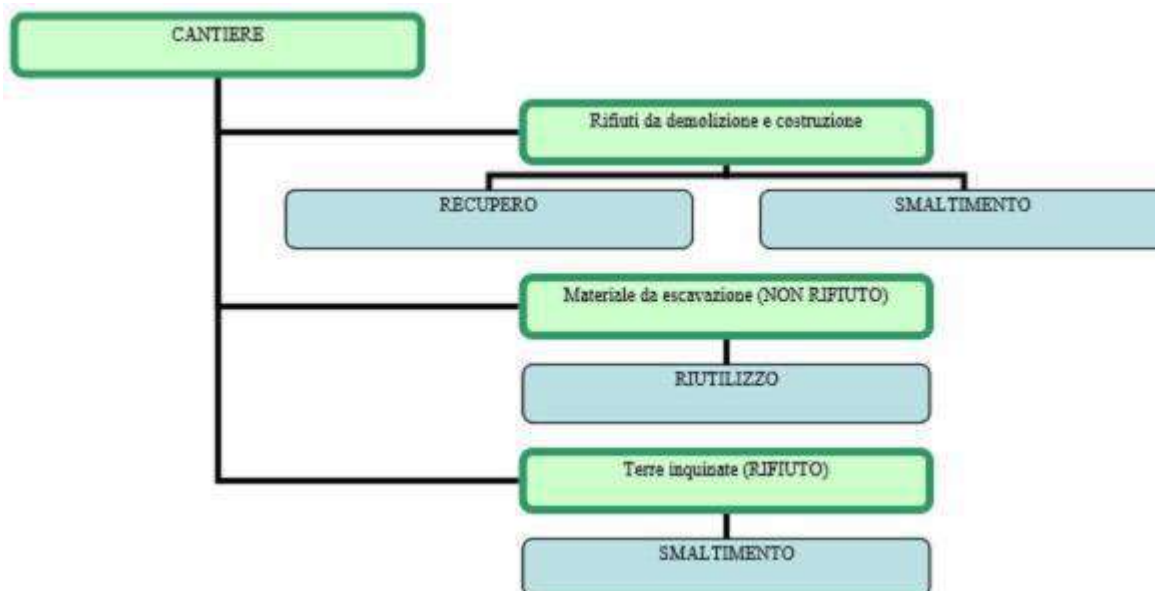
CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

La decisione 2000/532/CE suggerisce un percorso preciso ai fini dell'individuazione del nuovo codice CER 2002:

1. Identificazione del processo che genera il rifiuto consultando i titoli da 01 a 12 o da 17 a 20 per risalire al codice a sei cifre riferito al rifiuto in questione, ad eccezione dei codici dei suddetti capitoli che terminano con le cifre 99. È possibile che un determinato impianto o stabilimento debba classificare le proprie attività riferendosi a capitoli diversi.
2. Se nessuno dei codici dei capitoli da 01 a 12 o da 17 a 20 si presta per la classificazione di un determinato rifiuto, occorre esaminare i capitoli 13,14 e 15 per identificare il codice corretto.
3. Se nessuno di questi codici risulta adeguato, occorre definire il rifiuto utilizzando i codici di cui al capitolo 16.
4. Se un determinato rifiuto non è classificabile neppure mediante i codici del capitolo 16, occorre utilizzare il codice 99 (rifiuti non altrimenti specificati) preceduto dalle cifre del capitolo che corrisponde all'attività identificata al precedente punto1.

NOTA BENE: nella pratica la classificazione di un rifiuto con il codice XX XX 99 non è ben vista dagli organi di controllo che la giudicano troppo generica e pertanto poco "controllabile". Può capitare che vengano suggeriti al produttore da consulenti, organi di controllo, smaltitori o trasportatori codici più o meno fantasiosi. Ricordiamo che l'attribuzione del codice è diretta responsabilità del produttore e la sua errata codifica non è di per sé sanzionabile a meno che non si ravvisino altre ipotesi di reato a cui la "falsa" codifica farebbe da supporto (traffico illecito di rifiuti, miscelazione di rifiuti pericolosi, etc.). Ogni azienda deve quindi procedere ad un'accurata valutazione dei proprio rifiuti al fine della loro classificazione anche, se del caso, con l'ausilio di opportune analisi.

GENERALITA' SULLA PRODUZIONE DEI RIFIUTI ALL'INTERNO DEI CANTIERI



Nelle attività di demolizione e costruzione di edifici e di infrastrutture si producono dei rifiuti che – tentando una semplificazione – possono essere suddividere in tre categorie:

- rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione – escluso il materiale escavato - aventi codici CER 17 XX XX
- rifiuti dall'attività di escavazione aventi codici CER 17 XX XX (a parte è trattato il caso delle terre da scavo che NON sono rifiuti a certe condizioni)
- rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio,...) aventi codici CER 15 XX XX
- componenti riusabili direttamente (travi di acciaio, tegole, coppi, rubinetti, serramenti, radiatori,) che, pertanto, non sono rifiuti.

Pare opportuno distinguere tra i rifiuti da escavazione (che rientra tra le attività di un'impresa edile) e gli altri rifiuti da cantiere per la gestione radicalmente diversa delle due tipologie.

La distinzione tra le due macrocategorie di rifiuti non è un esercizio accademico: la distinzione fisica sul luogo di produzione è determinante per definire la natura e la destinazione dei rifiuti stessi. Infatti, il materiale inerte da demolizione può essere un cumulo indifferenziato di materiale di vario genere (si vedono ancora purtroppo cumuli da cui spuntano tubature in eternit!) o può essere costituito da cumuli distinti di materiale del tutto omogeneo. Le modalità di lavoro all'interno del cantiere hanno incidenza determinante sulla composizione dei rifiuti e sulla possibilità del loro riutilizzo. Per fare un esempio pratico, adottare la demolizione selettiva può facilitare il recupero degli inerti – previo idoneo trattamento – come materiali da costruzione in sostituzione degli inerti naturali.

Importante è l'eventuale pericolosità dei rifiuti dei cantieri: possono aversi rifiuti pericolosi sia tra i rifiuti da costruzione e demolizione (ad esempio l'amianto in matrice cementizia) sia tra i rifiuti da escavazione (ad esempio terre che contengono sostanze pericolose). Per queste tipologie di rifiuti la destinazione prevalente è la discarica.

Per rapidità di riscontro si riporta un elenco – ancorché non esaustivo - di rifiuti prodotti dai cantieri:

RIFIUTI DA DEMOLIZIONE E COSTRUZIONE

Il presente capitolo tratta la gestione dei rifiuti propri da attività di costruzione e demolizione. Sono esclusi da questa trattazione i rifiuti da escavazione: alla loro gestione è riservato il capitolo successivo. Ricade in questo capitolo la gestione dei rifiuti vari prodotti in cantiere, quali ad esempio imballaggi di diverso genere.

Deposito Temporaneo

Quello che in azienda si definisce semplicemente "stoccaggio" ai fini della norma vigente si distingue in:

- deposito preliminare: operazione di smaltimento - definita al punto D15 dell'Allegato D alla Parte Quarta del Codice Ambientale – che necessita di apposita autorizzazione provinciale;
- deposito temporaneo (vedi oltre)
- messa in riserva: operazione di recupero - definita al punto R13 dell'Allegato C alla Parte Quarta del Codice Ambientale – che necessita di comunicazione provinciale nell'ambito delle procedure di recupero dei rifiuti in forma

semplificata.



La peculiarità delle imprese del settore edile che le differenzia – ai fine della gestione dei rifiuti - dalle imprese di altri settori, è che sono costituite da una sede amministrativa/legale, da uno più cantieri di estensione variabile e di durata circoscritta nel tempo, da eventuali magazzini deposito per la miglior logistica dell’attività.

Nella maggior parte dei casi, il rifiuto si produce nell’area di cantiere . In attesa di essere portato alla destinazione finale, il rifiuto viene depositato. Il deposito temporaneo è disciplinato dal Codice Ambientale che ne individua puntualmente le caratteristiche:

RIFIUTI NON PERICOLOSI		RIFIUTI PERICOLOSI	
Rifiuti tenuti distinti per tipologia		Rifiuti tenuti distinti per tipologia	
Rispetto delle buone prassi in materia di deposito		Rispetto delle norme tecniche in materia di deposito	
Limiti del deposito: una delle seguenti modalità alternative a scelta del produttore <i>NB: la scelta NON deve essere comunicata a nessun ente</i>	Con cadenza trimestrale indipendentemente dalle quantità in deposito	Limiti del deposito: una delle seguenti modalità alternative a scelta del produttore <i>NB: la scelta NON deve essere comunicata a nessun ente</i>	Con cadenza bimestrale indipendentemente dalle quantità in deposito
	Al superamento dei 20 mc TOTALI in deposito e comunque una volta all’anno.		Al superamento dei 10 mc TOTALI in deposito e comunque una volta all’anno.
		Rispetto delle norme sull’etichettatura delle sostanze pericolose	
		Rispetto sulle norme tecniche sul deposito dei componenti pericolosi contenuti nei rifiuti	
PCB<2,5 ppm e PCT<25 ppm		PCB<2,5 ppm e PCT<25 ppm	

In generale sarebbe opportuno porre il deposito dei rifiuti al riparo dagli agenti atmosferici e se polverulenti va evitato il trasporto eolico.

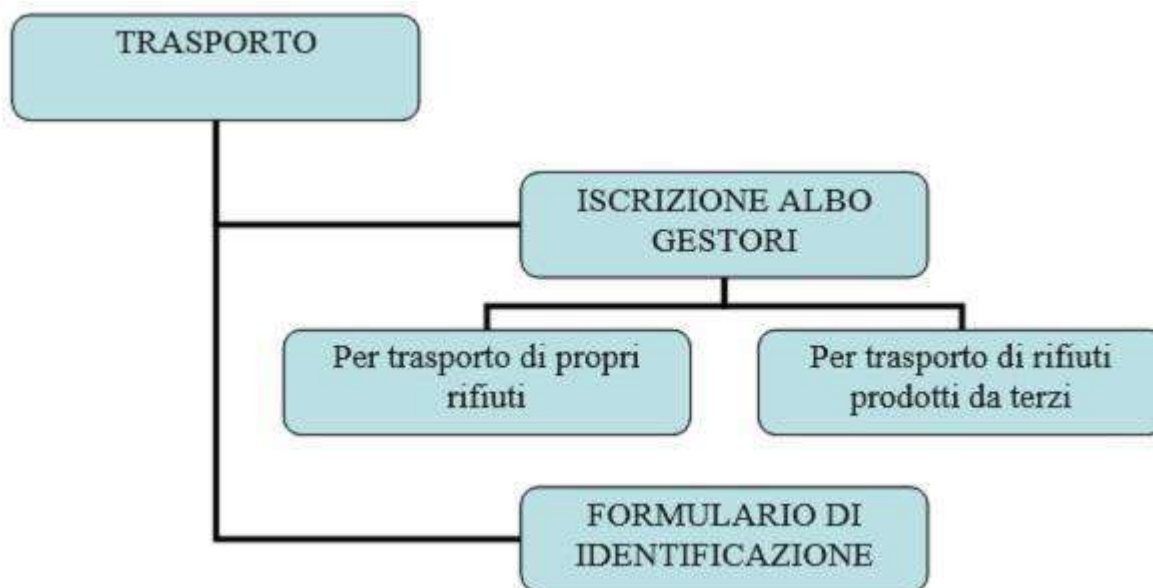
Inoltre, si richiama l’attenzione sull’opportunità del deposito dei rifiuti separati per tipologie: è importante – in modo particolare in presenza di rifiuti pericolosi - non solo perché è indice di accurata gestione degli scarti ma anche perché la norma italiana vieta espressamente la miscelazione dei rifiuti pericolosi tra loro e con i rifiuti non pericolosi. esempio imballaggi di diverso genere.

REGISTRO DI CARICO E SCARICO E MUD

I produttori di rifiuti sono tenuti a compilare un registro di carico e scarico dei rifiuti. Nel registro vanno annotati tutti i rifiuti nel momento in cui sono prodotti (carico) e nel momento in cui sono avviati a recupero o smaltimento (scarico). I rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione – purchè non pericolosi - sono esentati dalla registrazione; questo si desume dal combinato disposto di tre articoli del Codice Ambientale: Art. 190 comma 1, Articolo 189 comma 3, articolo 184 comma 3. In generale si può dire che i codici 17XXXX non pericolosi possono non essere registrati. Alcuni organi di controllo ravvisano in soli due codici 170101 e 170904 i rifiuti che si possono non registrare. Il modello di registro è attualmente quello individuato dal DM 1/04/1998. Il registro va conservato per cinque anni dall'ultima registrazione. Annualmente entro il 30 aprile, il produttore di rifiuti pericolosi effettua la comunicazione MUD alla Camera di Commercio della provincia nella quale ha sede l'unità locale.

TRASPORTO

In questa sezione si intende per trasporto, la movimentazione dei rifiuti dal luogo di deposito – che è presso il luogo di produzione - alla destinazione finale, sia essa impianto di recupero o impianto di smaltimento.



Per il trasporto corretto dei rifiuti il produttore del rifiuto deve:

- compilare un formulario di trasporto
- accertarsi che il trasportatore del rifiuto sia autorizzato se lo conferisce a terzi o essere iscritto come trasportatore di propri rifiuti
- accertarsi che l'impianto di destinazione sia autorizzato a ricevere il rifiuto.

Si analizzano di seguito i tre adempimenti.

- **Formulario di trasporto:** i rifiuti devono essere sempre accompagnati da un formulario di trasporto emesso in quattro copie dal produttore del rifiuto ed accuratamente compilato in ogni sua parte. Il modello di formulario da utilizzare è quello del DM 145/1998. Il formulario va vidimato all'Ufficio del Registro o presso le CCIAA prima dell'utilizzo: la vidimazione è gratuita. L'unità di misura da utilizzare è – a scelta del produttore – chilogrammi, litri oppure metri cubi. Se il rifiuto dovrà essere pesato nel luogo di destinazione, nel formulario dovrà essere riportato un peso stimato e dovrà essere barrata la casella "peso da verificarsi a destino".
- **Autorizzazione del trasportatore:** La movimentazione dei rifiuti può essere fatta in proprio o servendosi di ditta terza. In entrambi i casi il trasportatore deve essere autorizzato. Qualora il produttore del rifiuto affidi il trasporto ad una azienda è tenuto a verificare che:

L'azienda possieda un'autorizzazione in corso di validità al trasporto di rifiuti rilasciata dall'Albo Gestori Ambientali della regione in cui ha sede l'impresa.

Il codice CER del rifiuto sia incluso nell'elenco dell'autorizzazione.
Il mezzo che esegue il trasporto sia presente nell'elenco di quelli autorizzati.

Qualora il produttore del rifiuto provveda in proprio al trasporto è tenuto a:
Richiedere apposita autorizzazione all'Albo Gestori Ambientali della regione in cui a sede l'impresa.
Tenere copia dell'autorizzazione dell'Albo nel mezzo con cui si effettua il trasporto.
Emettere formulario di trasporto che accompagni il rifiuto. Il produttore figurerà nel formulario anche come trasportatore.

- Autorizzazione dell'impianto di destinazione: nel momento in cui ci si appresta a trasportare il rifiuto dal luogo di deposito, il produttore ha già operato la scelta sulla destinazione del rifiuto. Riservandoci di ritornare su tale scelta, preme sottolineare che il produttore è tenuto a verificare che:

L'azienda possieda un'autorizzazione in corso di validità al recupero/smaltimento di rifiuti rilasciata in FVG dalla Provincia in cui ha sede l'impianto.

Il codice CER del rifiuto che si andrà a trasportare sia incluso nell'elenco dell'autorizzazione.

Impianti di recupero

Più della metà (in peso) dei rifiuti da demolizione e costruzione vengono avviati a recupero. Gli impianti di recupero più diffusi – almeno nella regione FVG – sono autorizzati a recuperare i rifiuti in forma semplificata oppure sono impianti mobili. Pertanto, per non appesantire la trattazione, in questa sezione ci occuperemo di queste due categorie di impianti. Non è infrequente, poi, che il gestore di impianti di recupero sia lo stesso produttore dei rifiuti: pare utile approfondire anche qualche aspetto della gestione degli impianti stessi.

I rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione possono essere recuperati e possono essere utilizzati nuovamente come materie prime secondarie nei processi costruttivi. Il recupero può avvenire se – all'origine – i rifiuti posseggono alcune caratteristiche intrinseche e se sono sottoposti a precise operazioni. La definizione puntuale delle tipologie di rifiuti che possono essere recuperati, delle caratteristiche che debbono possedere, delle fasi di recupero e dei prodotti ottenibili sono contenute nel DM 5/2/1998 (e succ. mod. ed int.).

Tentando una semplificazione, si riporta nella tabella seguente i rifiuti derivanti da attività di demolizione e costruzione recuperabili come MPS:

Rifiuti da attività di C&D che possono essere utilizzati per la produzione di MPS per l'edilizia

Tipologie di rifiuti (t/anno)	Riferim. DM 5/2/98 – Allegato 1	Suballegato 1	Quantità massima
Rifiuti ceramici e rifiuti inerti	7.1	120.000	

Rifiuti da attività di C&D che possono essere utilizzati per la produzione di materiale per sottofondi stradali

Tipologie di rifiuti (t/anno)	Riferim. DM 5/2/98 – Allegato 1	Suballegato 1	Quantità massima
Rifiuti di rocce da cave	7.2	90.000	
Sfridi di laterizi	7.4	2.000	
Conglomerato bituminoso	7.6	97.870	
Pietrisco tolto d'opera	7.11	5.000	

Ecco per punti in termini generali la gestione di un impianto di recupero:

Presentare comunicazione alla Provincia competente per territorio. La comunicazione prevede una relazione tecnica con accurata descrizione dei codici CER accettati in ingresso, delle operazioni di recupero svolte, delle analisi e dei controlli effettuati sul rifiuto e sui prodotti ottenuti, delle dotazioni tecniche e dei macchinari impiegati nelle operazioni di recupero.

Attendere 90 gg dalla presentazione per dare inizio all'attività di recupero. È previsto il silenzio assenso.

Svolgere l'attività di recupero attenendosi a quanto previsto dalla relazione tecnica presentata, dal DM 5/2/98 (e succ. mod. ed int.) per la tipologia di recupero prescelta ed a quanto previsto da eventuali ulteriori prescrizioni dell'autorità competente

Compilare il registro di c/s rifiuti, conservare adeguatamente i formulari di trasporto dei rifiuti in ingresso e elaborare il MUD entro aprile dell'anno successivo.

Durata della comunicazione: cinque anni. La periodicità si riduce in caso di modifica sostanziale delle operazioni di recupero.

Una buona gestione di un impianto di recupero prevede che le aree di stoccaggio dei rifiuti e dei prodotti recuperati siano ben delineate e distinte, che il personale sia formato sulle operazioni tecniche da eseguire sul rifiuto – dalle quali

dipendono strettamente le caratteristiche merceologiche del prodotto recuperato e la rispondenza ai requisiti di legge. Il rifiuto cessa di essere tale dopo essere passato attraverso le operazioni di recupero e dopo che sono state verificate le sue caratteristiche chimico/fisiche/merceologiche. La verifica di queste caratteristiche è stabilita in maniera puntuale dal DM 5/2/98 (e succ. mod. ed int.), con riferimenti alle norme tecniche internazionali. Particolare cura deve essere rivolta alla compilazione del registro di carico e scarico dell'impianto: esso deve rappresentare una fotografia aggiornata della gestione dei rifiuti.

Il produttore che intenda inviare i propri rifiuti a recupero deve:

- accertarsi preliminarmente che l'impianto sia in possesso di debita autorizzazione in corso di validità e che tra i codici CER autorizzati vi sia quello del proprio rifiuto;
- effettuare un'analisi sul rifiuto almeno ogni due anni (DM 5/2/98 e succ. mod. ed int. Art. 8 comma 4)

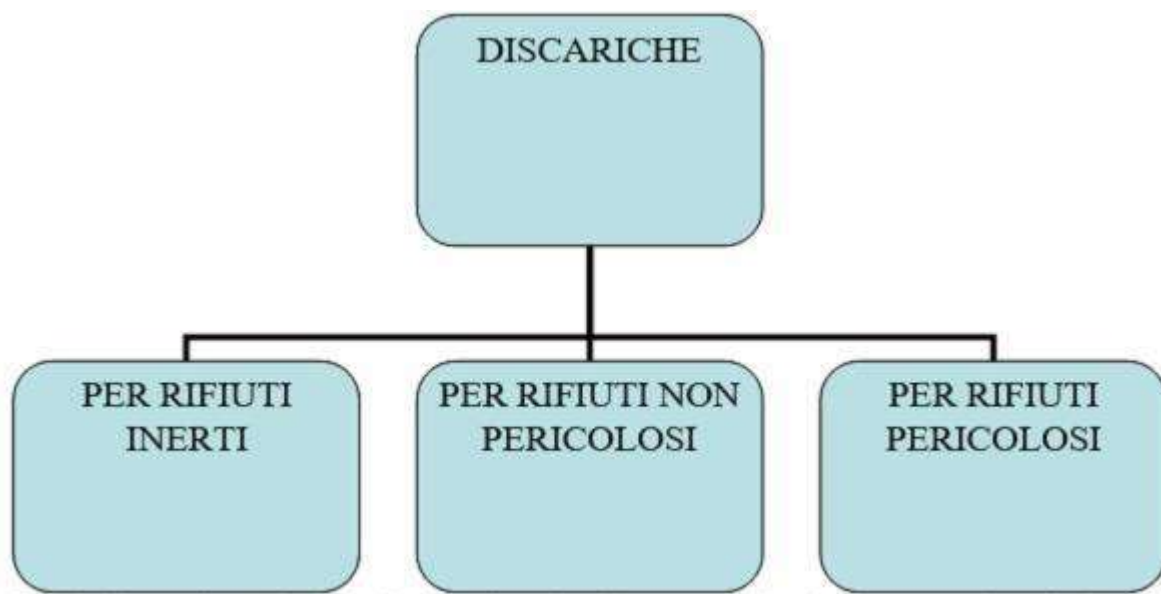
Discariche

La decisione di conferire i rifiuti a discarica deve pervenire dopo aver escluso la fattibilità tecnica ed economica del loro recupero, secondo lo spirito della norma italiana.

La decisione di conferire i rifiuti a discarica deve pervenire dopo aver escluso la fattibilità tecnica ed economica del loro recupero, secondo lo spirito della norma italiana.

L'impianto prescelto deve essere idoneo a ricevere il rifiuto. Oltre a ciò, il rifiuto deve rispondere a requisiti di ammissibilità della tipologia di discarica prescelta. La rispondenza ai requisiti è determinata con analisi di laboratorio a spese del produttore. I criteri di ammissibilità – nonché le modalità analitiche e le norme tecniche di riferimento per le indagini – sono individuati dalla Delibera del Comitato Interministeriale del 27 luglio 1984. Tali criteri saranno sostituiti a partire dal 01/01/2008 da quelli individuati dal DM 3 agosto 2005 "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica".

Le analisi devono essere effettuate almeno una volta all'anno. Se i rifiuti hanno caratteristiche costanti nel tempo è sufficiente un'analisi all'anno. Se invece cambia il ciclo produttivo da cui si origina il rifiuto occorre rifare l'analisi. Nell'attività edile in particolare la periodicità delle indagini può a volte essere superiore all'anno: infatti, la scelta se procedere o meno all'analisi di un rifiuto dipende da diversi fattori quali la tipologia di materiale, il contesto, la storia precedente del manufatto demolito,... Per fare alcuni esempi, si potranno effettuare analisi per materiale da demolizione in cui sia sospetta o certa la presenza di amianto oppure per materiale proveniente da manufatti stradali in cui si sospetti la presenza di catrame, cioè in generale se si vuole verificare la pericolosità o meno dei rifiuti.



MATERIALE DA ESCAVAZIONE

La storia delle terre e rocce da scavo all'interno della normativa rifiuti è ormai lunga. Il dubbio degli organi di controllo sulla natura di rifiuto di quella che gli operatori del settore chiamano semplicemente "terra" è infatti noto da tempo. Cerchiamo di fare il punto della situazione. La gestione del materiale proveniente da scavi è attualmente regolamentata dall'articolo 186 del Codice Ambientale, che riprende alla lettera quanto previsto dalla Legge Lunardi in vigore dal 2001. Si tratta di norma quindi non nuova ma che ha avuto finora scarsa applicazione per via delle procedure che introduce, spesso lunghe e farraginose e quindi non compatibili con i tempi della prassi operativa. Lo schema seguente illustra le condizioni per le quali — se sussistono — la "terra" non è rifiuto.

Il Codice Ambientale demanda ad un successivo decreto la disciplina di gestione per materiale da escavazione proveniente da cantieri "minori" (con scavi di materiale inferiori a 6000mc). Il decreto era stato in realtà approvato in data 2/05/2006 ma reso inefficace in giugno, con formula giuridica insolita e di discussa portata su cui non ci soffermeremo.

Pertanto, al momento in cui si va in stampa, si deve far ricorso alle medesime procedure gestionali indipendentemente dal volume di materiale escavato.

Qualora si intenda riutilizzare il materiale proveniente da escavazioni in riempimenti gli elementi da tenere in considerazione sono due:

- il materiale può essere riutilizzato solo qualora non sia rifiuto;
- si deve tener conto anche dello stato del sito di destinazione.

Il riutilizzo del materiale deve essere previsto già in fase di progettazione dell'opera. La previsione del riutilizzo — come del resto l'intero progetto — sarà approvato dall'autorità pubblica competente (il Comune nei casi più frequenti in concessione edilizia, la Regione nel caso di opere soggette a VIA). La previsione in fase di progettazione è un passaggio importante, necessario per dare inizio alle procedura burocratica.

È buona prassi — anche se non esplicitato dalla norma — effettuare un'analisi sul materiale escavato. L'analisi è la stessa che si effettua in caso di indagine in sito inquinato ed anche le tabelle con i valori di inquinanti sono le medesime. Il superamento di anche uno solo dei parametri farebbe del cumulo di materiale un rifiuto. In realtà nella prassi operativa si effettuerà un'analisi, concordata con ARPA, che tenga conto dei parametri che si possono ragionevolmente aspettarsi nel sito.

Nel caso il materiale non sia rifiuto e si possa procedere al suo reimpiego, sarebbe opportuno effettuare un'analisi chimica anche sul sito di destinazione: va infatti evitato il reimpiego di materiale "più inquinato" in un sito di qualità superiore.

Rimane fermo che qualora il materiale escavato sia rifiuto dovrà essere trattato o smaltito in impianti adeguati.

Il reimpiego del materiale va sottoposto a parere preventivo ARPA: il parere va richiesto presentando della documentazione inerente il materiale oggetto del reimpiego (quantità, analisi, provenienza,..) e le informazioni sul tipo di riutilizzo/reimpiego (luogo, quantità, opera,...). Per la richiesta di parere non esiste un modulo ufficiale. Il parere ARPA è dovuto in 30 giorni, trascorsi i quali si può procedere al reimpiego. La gestione dei depositi / stoccaggi va concordata con ARPA in modo tale da evitare dubbi di miscelazione non corretta e garantire al massimo la tracciabilità del materiale.

Da ultimo si aggiunga che il riutilizzo del materiale scavato come non rifiuto è consentito solo qualora non si effettuino trasformazioni preliminari. La norma non le definisce con precisione ma in ogni caso non devono svolgersi operazioni modificano la concentrazione media di inquinanti nella massa, alterando quindi le condizioni di utilizzabilità.

Il riutilizzo del materiale escavato nello stesso cantiere è normalmente effettuato senza formalità. Tale prassi è di solito condivisa anche dagli organi di controllo sebbene non vi sia un chiarimento esplicito in tal senso in nessuna norma.

Qualora il materiale scavato si configuri come rifiuto, ad esempio perché il produttore decide di disfarsene portandolo in discarica, i CER da utilizzare sono i seguenti:

CODIFICA CER per rifiuti di terre e rocce da scavo

17 05 — terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio

17 05 03* — terra e rocce, contenenti sostanze pericolose

17 05 04 — terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

17 05 05* — fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose

17 05 06 — fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05

17 05 07* — pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose

17 05 08 — pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07

Deposito

Il deposito del materiale da escavazione è diverso a seconda che le terre e rocce siano rifiuto o non lo siano e quindi vengano depositate in attesa di essere reimpiegate.

Se terre e rocce sono rifiuti, il deposito deve seguire tempi e modalità di deposito temporaneo previsti dalla norma sui rifiuti. Per questo si rimanda al paragrafo 5.1.

Le modalità di gestione del luogo del deposito temporaneo non sono previste per legge ma dovrebbero seguire norme di buona tecnica. Non deve avvenire nessuna miscelazione tra rifiuti pericolosi e tra rifiuti pericolosi e non pericolosi. Se il materiale non è rifiuto, il deposito dello stesso in attesa del suo riutilizzo deve avvenire secondo modalità che permettano la tracciabilità del materiale. A titolo di esempio si fornisce una procedura gestionale concreta, da concordarsi preventivamente con ARPA. La procedura prevede una richiesta di pre-parere con indicazione del luogo di provenienza del materiale, un'analisi di caratterizzazione, l'indicazione del luogo di deposito e la gestione dei cumuli separatamente. Una volta stabilito il sito di destinazione finale sarà quindi richiesto all'ARPA un parere definitivo per il riutilizzo. Non trattandosi di rifiuti non si rendono necessari adempimenti relativi a registri di carico e scarico, formulari di trasporto, comunicazioni o autorizzazioni. Sono necessari tuttavia il parere ARPA e le analisi di riferimento.

Condizioni per il riutilizzo

Ricordiamo ancora una volta che le quattro condizioni necessarie per il riutilizzo del materiale da escavazione come non-rifiuto sono:

- che le modalità di riutilizzo per reinterri, riempimenti, rilevati, macinati siano previste nel progetto sottoposto a VIA o approvato dal Comune;
- che sia stato richiesto un parere all'ARPA, dovuto entro 30 giorni;
- che il riutilizzo avvenga senza trasformazioni preliminari;
- che la composizione media dell'intera massa non presenti concentrazione di inquinanti superiori a certi limiti (vedere analisi di riferimento).



Modalità di accesso dei mezzi di fornitura e scarico materiali

Tutte le attività dovranno essere supervisionate e sovrintese dal Preposto / Capocantiere dell'Appaltatore.

Dovranno essere garantiti la cooperazione ed il coordinamento tra le diverse imprese, nonché i percorsi di accesso e le aree di intervento.

Gli operatori impiegati per l'attività dovranno essere muniti dei D.P.I. necessari (scarpe antinfortunistiche, caschetto, abbigliamento alta visibilità di II e III categoria, ecc).

Il Preposto / Capocantiere dell'impresa Appaltatrice dovrà vigilare sul rispetto delle procedure / prescrizioni impartite dal CSP/CSE. La fornitura in opera di materiale di cantiere dovrà avvenire in aree di stoccaggio del materiale, che dovranno essere segreate e delimitate.



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Premesso che la procedura è specifica per lo sbarco del materiale ancora presente sui mezzi di trasporto e che gli stessi risultano parchati in sicurezza, si prescrive quanto di seguito.

L'operatore del mezzo di sollevamento dovrà:

- attivare i segnalatori ottico acustici;
- adeguare la velocità del mezzo al passo d'uomo;
- preavvisare delle manovre del mezzo con apposite segnalazioni acustiche;

Il Preposto deve:

- permettere all'operatore di macchina di accedere all'area di cantiere in sicurezza rimuovendo eventuali ostacoli / governare l'eventuale traffico veicolare avvalendosi di movieri;
- indirizzare il mezzo presso l'area di scarico precedentemente verificata in funzione del carico da sostenere, spazi di manovra, interferenze per sovraservizi.

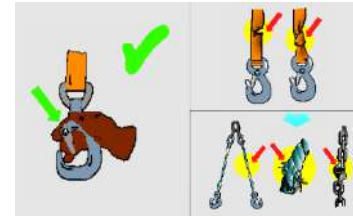
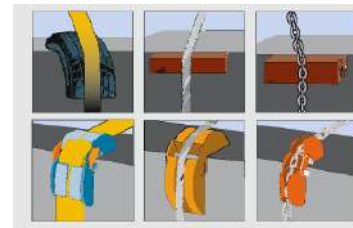
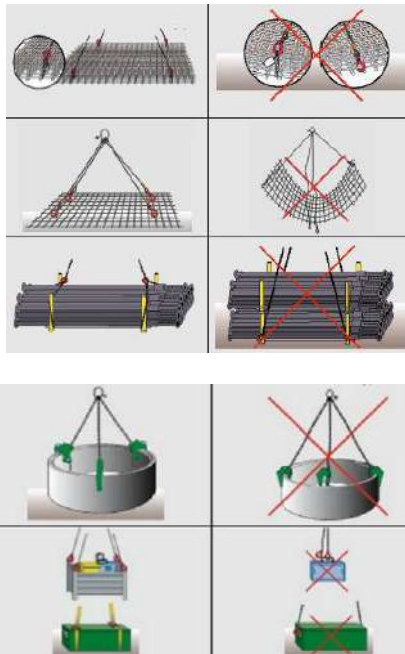
Avvertenze relative agli operatori dei sollevamenti.

Si riporta a seguire uno stralcio esplicativo ma non esaustivo delle principali norme di comportamento riguardanti gli addetti agli apparecchi di sollevamento e movimentazione dei carichi:

- non iniziare la movimentazione dei carichi prima di aver verificato la stabilità del terreno, la presenza e l'efficienza delle zavorre e dei contrappesi, l'integrità delle funi, delle catene e dei ganci;
- il mezzo che ha movimentato il materiale, durante la rimozione delle imbracature, dovrà essere fermo.
- verificare ed eventualmente eliminare ogni inefficienza del mezzo prima dell'utilizzo;
- verificare l'efficienza dei dispositivi di fine corsa e di frenata prima di utilizzare il mezzo;
- non sollevare mai carichi oltre la portata massima consentita dall'apparecchio/dal mezzo/dalla gru;
- non sollevare carichi male imbragati;
- preavvisare delle eventuali manovre con apposite segnalazioni;
- non effettuare sollevamenti o spostamenti di materiale sopra le aree di lavoro salvo il preventivo allontanamento del personale operante;
- divieto assoluto di movimentare carichi sospesi su operatori a terra;
- verificare la buona efficienza di braghe, funi e tiranti prima dell'utilizzo.

Movimentazione dei carichi

Le operazioni di imbracatura del carico deve avvenire SENZA che l'operatore debba accedere al cassone di carico. E' necessario quindi che il carico sia disposto su traversine in modo da consentire il passaggio delle cinghie/catene al di sotto dello stesso (utilizzando aste) con relativo recupero e aggancio dal lato opposto. Le cinghie, le catene, i ganci devono essere sempre in buono stato d'usura e oggetto di verifica prima dell'utilizzo. Nel caso in cui il passaggio delle catene/cinghie non possa avvenire dal piano di campagna, è possibile l'impiego di scale semplici vincolate al piede e fissate al mezzo, ovvero con impiego di preposto alla scala.



Per l'accesso al piano di carico dell'autocarro e la movimentazione di palancole e guide metalliche per le quali l'imbracatura del carico non possa ritenersi sicura operando da terra le prescrizioni per poter accedere al pianale del mezzo sono:

- disporre di spazio adeguato sul pianale;
- utilizzo di scala sporgente almeno un metro dal piano di sbarco fissata all'automezzo;
- l'operatore dovrà indossare il DPI di terza categoria provvedendo a vincolarsi agli appositi golfari e alla regolazione del cordino per evitare la caduta dall'alto;
- impiego di fune guida per l'indirizzamento del carico al fine di evitare sbandamenti.





Esempio di utilizzo di DPI di III cat. per accesso al piano di carico e indirizzamento del materiale.



Deposito materiale

Il materiale sbarcato dal mezzo di trasporto deve essere sempre posizionato in area dedicata e assicurato per evitare cadute, scivolamenti e rotolamenti.

Procedura gestione personale "a terra"

Il personale impegnato nelle attività di cantiere dove sono presenti macchine operatrici deve **OBBLIGATORIAMENTE** non rientrare MAI nel raggio d'azione delle stesse.

L'operatore "a terra" deve:

- tenersi a debita distanza dal mezzo d'opera in movimento e in posizione visibile da parte dell'operatore alla macchina;
 - rispettare scrupolosamente le segregazioni predisposte preventivamente;
 - indossare idonei DPI casco e indumenti ad alta visibilità, anche nell'area di cantiere;
- comunicare l'eventuale propria presenza interferenziale all'operatore di macchina che provvederà a sospendere l'attività.



L'operatore "del mezzo d'opera" deve:

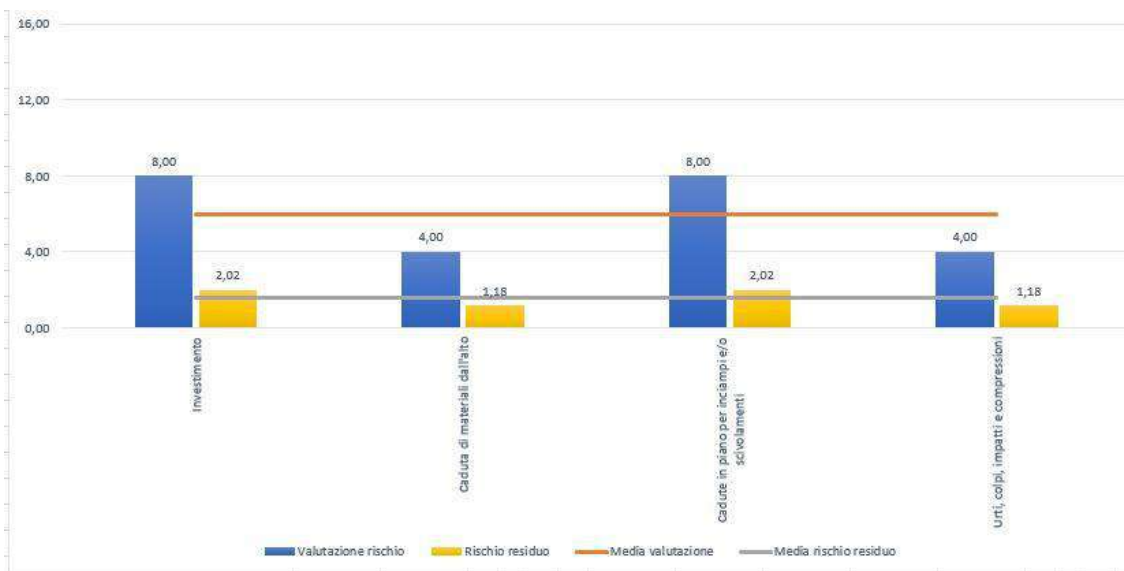
- provvedere in accordo con il Preposto alla segregazione dell'area di intervento;
- durante l'ingresso/uscita dall'area di cantiere l'operatore "del mezzo d'opera" deve farsi assistere da movieri per la gestione del traffico e delle interferenze con terzi;
- EVITARE lo sbraccio all'esterno dell'area di cantiere se non in presenza di movieri che devono provvedere alla gestione del traffico e delle persone terze;
- fermare la macchina ogni qualvolta si possa verificare una situazione interferenziale;
- provvedere sempre allo spegnimento del mezzo prima di allontanarsi dalla postazione di guida;
- durante le operazioni di sostituzione delle benne/accessori, provvedere alla verifica del corretto aggancio prima dell'utilizzo;
- prima dell'impiego del mezzo d'opera assicurarsi che i dispositivi quali segnalatore acustico, lampeggiante, specchietti retrovisori siano in buono stato e correttamente in funzione.



Il Datore di lavoro deve:

provvedere a formare ed informare il personale sulle modalità e le procedure relative alla sicurezza degli operatori "a terra" in presenza di macchine operatrici sensibilizzare e verificare l'ottemperanza delle disposizioni e delle prescrizioni specifiche.

Definizione del rischio	Valutazione del rischio			Mitigazione rischio		Rischio residuo R x i	
	Rischi	Probabilità P	Danno D	Rischio R = P x D	Mitigazione		Indice i
Investimento	2	4	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	2,02	4 8 12 16
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12
			2 4 6 8	Utilizzo moviere	0,8		2 4 6 8
			1 2 3 4	Mantenere distanza	0,6		1 2 3 4
			1 2 3 4	2	3 4		
Caduta di materiali dall'alto	2	2	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,18	4 8 12 16
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12
			2 4 6 8	Verifiche da parte del preposto	0,6		2 4 6 8
			1 2 3 4	Attrezzatura adeguata	0,7		1 2 3 4
			1 2 3 4	1	2 3 4		
Cadute in piano per inciampi e/o scivolamenti	2	4	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	2,02	4 8 12 16
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12
			2 4 6 8	Utilizzo moviere	0,8		2 4 6 8
			1 2 3 4	Disp. Prot. Collettiva	0,6		1 2 3 4
			1 2 3 4	1	2 3 4		
Urti, colpi, impatti e compressioni	2	2	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,18	4 8 12 16
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12
			2 4 6 8	Utilizzo moviere	0,8		2 4 6 8
			1 2 3 4	Verifiche continue	0,7		1 2 3 4
			1 2 3 4	1	2 3 4		



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- SCARICO E CARICO: il Datore di Lavoro, accettata ed eventualmente integrata la procedura deve provvedere a formare ed informare il personale sulle modalità e le procedure relative alla sicurezza degli operatori "a terra" in presenza di macchine operatrici sensibilizzare e verificare l'ottemperanza delle disposizioni e delle prescrizioni specifiche.

Ispezione Enti Preposti

Gli ispettori effettuano controlli sulla normativa riguardante salute e sicurezza DLgs 81/08 ed è l'argomento principale che ci interessa, ma durante l'ispezione effettuano controlli anche su rapporti di lavoro, pagamento di contributi ecc. parte riguardante i consulenti del lavoro. Sono due ambiti diversi che vengono gestiti da competenze diverse.

Si consiglia di cercare competenze specifiche sia nei consulenti che in avvocati che devono conoscere la normativa DLgs 81/08.

Si riassume di seguito una serie di schemi e applicazioni.

Va prima di tutto distinto il caso di infortunio (A) dal caso di non infortunio (B).

In caso di infortunio, Caso A, va distinta la gravità dell'infortunio.

Se l'infortunio ha durata superiore a 20 giorni si attiva il procedimento penale (articolo 582 del Codice Penale). I venti giorni vengono identificati dal pronto soccorso.

Se l'infortunio ha una durata inferiore a 20 giorni può:

- arriva un controllo ATS o Ispettorato del lavoro
- il lavoratore nella figura della persona offesa querela i soggetti controllori chiedono al lavoratore se vuole querelare
- oppure non succede nulla (nessun controllo)

Caso B : non c'è stato nessun infortunio o querela gli ispettori effettuano un controllo a campione



In caso di ispezione del cantiere da parte degli enti preposti avvisare tempestivamente il CSE ed il Direttore dei Lavori

Gestione delle Interferenze

Le interferenze nell'ambito dei **cantieri temporanei e mobili**, sono individuate già in fase di progettazione durante la stesura del Programma Lavori significativo della progettazione. In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, va redatto, sulle stesse, il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), analizzando le interferenze i rischi e le misure precauzionali. Per cui, nel PSC sono riportate tutte le misure preventive e protettive occorrenti per ridurre al minimo i rischi. Per quanto riguarda le misure preventive e protettive che non riducono il rischio delle lavorazioni in interferenza, seppur adottabili, vanno integrate con misure preventive e protettive. Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, è tenuto, in tali casi a verificare che :

1. si esegua lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni;
2. compatibilità del piano di sicurezza e di coordinamento con l'andamento dei lavori;
3. le variazioni relative al piano di sicurezza e di coordinamento in funzione di variate esigenze lavorative di cantiere;
4. ci sia il coordinamento per le Imprese, per l'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;
5. sia integrato il PSC con i nominativi delle imprese e di autonomi lavoratori.

In linea generale, lo strumento principale di analisi della gestione delle interferenze è il cronoprogramma dei lavori (allegato al presente documento) nel quale vengono evidenziate le sovrapposizioni; tuttavia, non è infrequente il verificarsi di situazioni estemporanee ovvero programmabili attraverso una esclusiva valutazione temporale in funzione della continua evoluzione del cantiere.

Per le ragioni di cui sopra il presente documento vuole evidenziare le possibili macro interferenze a livello spaziale che caratterizzano l'opera demandando al CSE, attraverso un sistema di gestione con previsione almeno settimanale, opportune azioni di coordinamento svolte di concerto ai preposti delle varie ditte attivando di fatto una focalizzazione previsionale delle attività e delle loro criticità.

Sezione 5 - LAVORAZIONI

Nella seguente tabella sono riportate le lavorazioni oggetto del presente Piano di Sicurezza, che sono state suddivise in ATTIVITA' LAVORATIVE ed in FASI DI LAVORO.

ATTIVITA'	FASI DI LAVORO
ALLESTIMENTO DELL'AREA DI CANTIERE	<ul style="list-style-type: none"> • Apposizione segnaletica • Transennamento e recinzione area • Realizzazione impianto elettrico del cantiere • Montaggio bagni chimici
RIMOZIONI	<ul style="list-style-type: none"> • Rimozione dei serramenti palestra e blocco bagni
IMPIANTI TERMICI	<ul style="list-style-type: none"> • Sostituzione valvole termostatiche dei radiatori • Sostituzione pompe centrale termica
IMPIANTI ELETTRICI	<ul style="list-style-type: none"> • Rifacimento quadro elettrico centrale termica; • Nuova linea di alimentazione pompe; • Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza centrale termica; • Sostituzione interruttore generale (esterno) centrale termica; • Nuove linee alimentazione prese dedicate ai ripetitori in partenza da quadro elettrico di piano; • Nuovi cavi dati da rack esistente per gateway;
SERRAMENTI E PORTONI	<ul style="list-style-type: none"> • Posa in opera controtelai e serramenti nuovi
RIMOZIONE CANTIERE EDILE	<ul style="list-style-type: none"> • Rimozione WC • Smontaggio impianto elettrico di cantiere • Smontaggio recinzione cantiere

RISCHI E MISURE GENERALI

Di seguito sono riportati i rischi comuni alle lavorazioni previste e le prescrizioni che le aziende dovranno adottare a carattere generale.

RISCHIO: Elettrocuzione

Situazioni di pericolo: Ogni volta che si lavora con attrezzature funzionanti ad energia elettrica o si transita in prossimità di lavoratori che ne fanno uso o si eseguono scavi e/o demolizioni con possibilità di intercettazione di linee elettriche in tensione. Lavori nelle vicinanze di linee elettriche aeree.



Prima di iniziare le attività dovrà essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro, al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.



I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione dovranno essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Dovranno essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

- La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili dovrà essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

- L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere sempre progettato e dovrà essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso dovrà essere effettuata da personale qualificato.
- Utilizzare materiale elettrico (cavi, prese) solo dopo attenta verifica di personale esperto (elettricista)
- Le condutture devono essere disposte in modo che non vi sia alcuna sollecitazione sulle connessioni dei conduttori, a meno che esse non siano progettate specificatamente a questo scopo.
- Per evitare danni, i cavi non devono passare attraverso luoghi di passaggio per veicoli o pedoni. Quando questo sia invece necessario, deve essere assicurata una protezione speciale contro i danni meccanici e contro il contatto con macchinario di cantiere.
- Per i cavi flessibili deve essere utilizzato il tipo H07 RN-F oppure un tipo equivalente.
- Verificare sempre, prima dell'utilizzo di attrezzature elettriche, i cavi di alimentazione per accertare l'assenza di usure, abrasioni.
- Non manomettere mai il polo di terra
- Usare spine di sicurezza omologate CEI
- Usare attrezzature con doppio isolamento
- Controllare i punti di appoggio delle scale metalliche
- Evitare di lavorare in ambienti molto umidi o bagnati o con parti del corpo umide

**⚠ RISCHIO: Caduta dall'alto**

Situazioni di pericolo: Ogni volta che si transita o lavora sui ponteggi o sulle opere provvisorie in quota (anche a modesta altezza), in prossimità di aperture nel vuoto (botole, aperture nei solai, vani scala, vani ascensore, ecc.), in prossimità di scavi o durante l'utilizzo di mezzi di collegamento verticale (scale, scale a pioli, passerelle, ascensori di cantiere, ecc.).



Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Si dovrà provvedere alla copertura e segnalazione di aperture su solai, solette e simili o alla loro delimitazione con parapetti a norma.



Imbracatura
Rif. norm.: UNI EN 361



Cordino - Con assorbitore di energia
Rif. norm.: UNI EN 354,355



Linea Ancoraggio - Tipo Flessibile
Rif. norm.: UNI EN 353-2

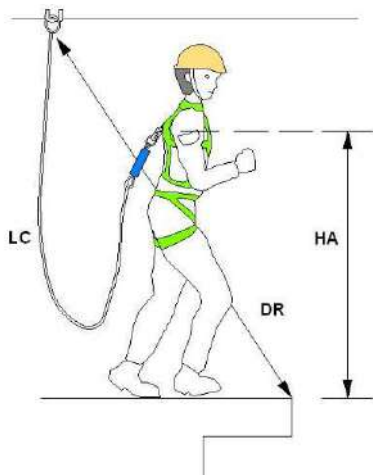


Dispositivo Retrattile - Anticaduta
Rif. norm.: UNI EN 360

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto della caduta

Lo spazio corrispondente al percorso di un' eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

Il calcolo della distanza di caduta libera (**DCL**) viene effettuato al fine di dimensionare correttamente il sistema di caduta da adottare. Si supponga, ad esempio, di montare la linea di ancoraggio del primo ordine di telai di un ponteggio all'altezza del primo tavolato (anziché rialzata rispetto a tale quota). Il calcolo della distanza di caduta libera consentirebbe di evidenziare analiticamente l'impatto del lavoratore con il terreno o con altri ostacoli eventualmente presenti nell'area di cantiere.



Per il calcolo di DCL si applica la seguente formula:

$$DCL = LC - DR + HA$$

Essendo (vedi figura):

DCL = Distanza di caduta libera

LC = Lunghezza del cordino

DR = Distanza, misurata in linea retta, tra il punto di ancoraggio ed il punto del bordo oltre il quale è possibile la caduta

HA = Massima altezza, rispetto ai piedi, dell'attacco del cordino alla imbracatura del lavoratore, quando questi è in posizione eretta (di solito 1.50 m)

L'eventuale montaggio e smontaggio dei ponteggi dovrà essere eseguito da personale esperto e seguendo le procedure di sicurezza e le raccomandazioni riportate nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS) che dovrà essere redatto dalla impresa esecutrice, ai sensi del D.Lgs. 81/08.

RISCHIO: Caduta di materiale dall'alto

Situazioni di pericolo: Il rischio è presente tutte le volte che si lavora sotto o nelle vicinanze di strutture elevate in costruzione, restauro o demolizione, di ponteggi, di apparecchi di sollevamento ecc.

Il rischio è anche presente nei lavori dentro scavi, nelle fondazioni, nei pozzi, in cavità.

Occorrerà installare idonei parapetti completi, con tavole fermapiEDE nei ponteggi e in tutte le zone con pericolo di caduta nel vuoto (scale fisse, aperture nei solai, vani ascensore, ecc.)



Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose dovranno essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.



Elmetto in polietilene o ABS

Rif. norm.: UNI EN 397

Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V e con sottogola

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, dovrà essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo.

Per tutti i lavori in altezza i lavoratori dovranno assicurare gli attrezzi di uso comune ad appositi cordini o deporli in appositi contenitori.

Tutti gli addetti dovranno, comunque, fare uso sempre dell'elmetto di protezione personale, dotato di passagola per tutti i lavori in quota.

RISCHIO: Urti e compressioni

Situazioni di pericolo: L'urto con elementi durante la movimentazione.

Avvenimento

- Ogni volta che si transita o si lavora nelle vicinanze di ponteggi, opere provvisorie, strutture in fase di realizzazione, macchinari, attrezzature ecc... è presente il pericolo di urti contro parti sporgenti o parti in movimento
- Esecuzione di lavorazioni in prossimità di macchine e attrezzature con elementi a movimento alternato
- Presenza di oggetti sporgenti non segnalati adeguatamente
- Presenza di percorsi stretti e inadeguati alle esigenze di transito dei lavoratori e di movimentazione contemporanea di materiali



Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale dovranno essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati dovranno essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (ad esempio riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non dovranno ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi dovranno essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

I lavoratori esposti a tale rischio dovranno essere dotati dei seguenti DPI:



Guanti -Edilizia Antitaglio

Rif. norm.: UNI EN 388,420

Guanti di protezione contro i rischi meccanici



Calzature - Livello di Protezione S3

Rif. norm.: UNI EN ISO 20345

Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio



Elmetto - In polietilene o ABS

Rif. norm.: UNI EN 397

Antiurto

RISCHIO: Tagli

Situazioni di pericolo: Durante il carico, lo scarico e la movimentazione di materiali ed attrezzature di lavoro. Ogni volta che si maneggia materiale edile pesante scabroso in superficie (legname, laterizi, sacchi di cemento, ecc.) e quando si utilizzano attrezzi (martello, cutter, cazzuola, ecc.)

Dovrà essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature dovranno essere protetti contro i contatti accidentali.



Utilizzare sempre Guanti e Calzature di sicurezza



Guanti -Edilizia Antitaglio

Rif. norm.: UNI EN 388,420

Guanti di protezione contro i rischi meccanici



Calzature - Livello di Protezione S3

Rif. norm.: UNI EN ISO 20345

Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), dovranno essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.). Effettuare sempre una presa salda del materiale e delle attrezzature che si movimentano.

RISCHIO: Scivolamenti

Situazioni di pericolo: Presenza di materiali vari, cavi elettrici e scavi aperti durante gli spostamenti in cantiere. Perdita di equilibrio durante la movimentazione dei carichi, anche per la irregolarità dei percorsi.

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi dovranno essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere dovranno sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti dovranno, comunque, indossare calzature di sicurezza idonee. Per ogni postazione di lavoro occorrerà individuare la via di fuga più vicina.

Essendo tale rischio sempre presente, occorrerà utilizzare, in tutte le attività di cantiere, le calzature di sicurezza.



Calzature - Livello di Protezione S3

Rif. norm.: UNI EN ISO 20345

Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

Dovrà altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

RISCHIO: Incidenti automezzi

Situazioni di pericolo: Durante la circolazione di più automezzi e macchine semoventi in cantiere o nelle immediate vicinanze, si possono verificare incidenti tra gli stessi, con conseguenti gravi danni a persone e/o a cose.

All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.



La viabilità di cantiere deve essere atta a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri

oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

- Tutti i mezzi mobili a motore devono essere provvisti di segnale acustico.
- Se un mezzo non è progettato per operare indifferentemente nelle due direzioni, esso deve essere equipaggiato con uno speciale segnale luminoso e/o acustico che automaticamente diventa operativo quando si innesta la marcia indietro.
- I mezzi progettati per operare indifferentemente nelle due direzioni devono avere luci frontali nella direzione di marcia e luci rosse a tergo. Tali luci si devono invertire automaticamente quando si inverte la direzione di marcia.
- I mezzi mobili devono essere equipaggiati con girofaro i mezzi di trasporto speciali (per esplosivi, di emergenza) devono essere equipaggiati con segnali speciali.
- Le strade usate dai mezzi meccanici devono avere una manutenzione appropriata.
- Per evitare la formazione di fango e di polvere se sterrate, devono essere spianate, trattate con inerti e innaffiate periodicamente.
- La velocità deve essere limitata per garantire la massima sicurezza in ogni condizione.
- Le manovre in spazi ristretti od impegnati da altri automezzi devono avvenire con l'aiuto di personale a terra.
- Tali disposizioni devono essere richiamate con apposita segnaletica.
- Deve essere regolamentato l'accesso e la circolazione dei mezzi di trasporto personali per raggiungere i posti di lavoro. Se non sono approntate zone di parcheggio, separate da quelle di lavoro, all'interno del cantiere, i mezzi di trasporto personali devono essere lasciati all'esterno.

RISCHIO: Investimento

Situazioni di pericolo: Presenza di automezzi e macchine semoventi circolanti o comunque presenti in cantiere o nelle immediate vicinanze.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi dovrà essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità dovrà essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro dovranno essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Occorrerà controllare gli automezzi prima di ogni lavoro, in modo da accertarsi che tutte le parti e accessori possano operare in condizioni di sicurezza

Dovrà essere vietato condurre automezzi in retromarcia in condizioni di scarsa visibilità, ed occorrerà utilizzare un sistema di segnalazione sonoro e visivo specifico, e farsi segnalare da un altro lavoratore che la retromarcia può essere effettuata

Gli automezzi potranno essere condotti solo su percorsi sicuri

Occorrerà assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza prima di utilizzare mezzi di scarico o di sollevamento

Sarà obbligatorio l'inserimento del freno di stazionamento durante le soste e la messa a dimora di idonee zeppe alle ruote se il mezzo è posizionato in pendenza

Utilizzare sbarramenti e segnaletica idonea in vicinanza di strade pubbliche

Tutti gli automezzi utilizzati in cantiere vanno ispezionati prima dell'inizio di ogni turno lavorativo, in modo da assicurare condizioni adeguate di sicurezza e scongiurare danni al veicolo con conseguente possibile incidente. Tutti i difetti devono essere eliminati prima della messa in servizio.





Indumenti Alta Visibilità - Giubbotti, tute, ecc.

Rif. norm.: UUNI EN 471

Utilizzare in caso di scarsa visibilità o lavori notturni

I lavoratori devono essere perfettamente visibili in ogni condizione di illuminamento. Utilizzare indumenti ad alta visibilità, di tipo rifrangente in lavori notturni

RISCHIO: Inalazione polveri

Situazioni di pericolo: Inalazione di polveri durante lavorazioni quali demolizioni totali o parziali, esecuzione di tracce e fori, ecc, lavori di pulizia in genere, o che avvengono con l'utilizzo di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi.

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.



Mascherina- Facciale Filtrante (Facciale filtrante FFP1 a doppia protezione)

Rif. norm.: UNI UNI EN 405

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria. Durante le demolizioni di murature, trezzezi, intonaci ecc, al fine di ridurre sensibilmente la diffusione di polveri occorrerà irrorare di acqua le parti da demolire.

Utilizzare idonea mascherina antipolvere o maschera a filtri, in funzione delle polveri o fibre presenti.

RISCHIO: Proiezione di schegge

Situazioni di pericolo: Ogni volta che si transita o si lavora nelle vicinanze di macchine o attrezzature con organi meccanici in movimento, per la sagomatura di materiali (flessibile, sega circolare, scalpelli, martelli demolitori, ecc.) o durante le fasi di demolizione (ristrutturazioni, esecuzione di tracce nei muri, ecc.).

Non manomettere le protezioni degli organi in movimento.


Eeguire periodicamente la manutenzione sulle macchine o attrezzature (ingrassaggio, sostituzione parti danneggiate, sostituzione dischi consumati, affilatura delle parti taglienti, ecc.).



Occhiali - Di protezione - In policarbonato antigraffio
Rif. norm.: UNI EN 166

Visiera - Antischegge
Rif. norm.: NI EN 166
Visiera antischegge

In presenza di tale rischio occorre utilizzare gli occhiali protettivi o uno schermo di protezione del volto.

 **RISCHIO: Inalazione gas e vapori**

Situazioni di pericolo: Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute.

Devono essere adottati provvedimenti atti ad impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.


In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve, comunque, essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.



Semimaschera - Filtrante Antigas (UNI EN 405)
Rif. norm.: UNI EN 361

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

Utilizzare maschere o semimaschere di protezione adeguate in funzione dell'agente.

 **RISCHIO: Punture**

Situazioni di pericolo: Durante il carico, lo scarico e la movimentazione di materiali ed attrezzature di lavoro. Ogni volta che si maneggia materiale edile pesante scabroso in superficie (legname, laterizi, sacchi di cemento, ecc.) e quando si utilizzano attrezzi (martello, cutter, cazzuola, ecc.)

Dovrà essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature dovranno essere protetti contro i contatti



accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), dovranno essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.). Effettuare sempre una presa salda del materiale e delle attrezzature che si movimentano.

Utilizzare sempre Guanti e Calzature di sicurezza



Guanti - Edilizia Antitaglio
Rif. norm.: UNI EN 388,420



Calzature - Livello di Protezione S3
Rif. norm.: UNI EN ISO 20345
Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

 **RISCHIO: Ustioni**

Situazioni di pericolo: Quando si transita o lavora nelle vicinanze di attrezzature che producono calore (lance termiche, fiamma ossidrica, saldatrici, ecc.) o macchine funzionanti con motori (generatori elettrici, compressori, ecc.); quando si effettuano lavorazioni con sostanze ustionanti.



Spegnere l'attrezzatura o il motore delle macchine se non utilizzate.


Seguire scrupolosamente le indicazioni fornite dal produttore o riportate sull'etichetta delle sostanze utilizzate.

Utilizzare guanti ed indumenti protettivi adeguati in funzione delle lavorazioni in atto.



Guanti -Anticalore
Guanti di protezione contro i rischi termici

Non transitare o sostare nell'area in cui vengono eseguite lavorazioni con sviluppo di calore, scintille, ecc. o nelle quali vengono utilizzare sostanze pericolose.

 **RISCHIO: Rumore**

Ai sensi dell'art. 190 del D.Lgs. 81/08, dovrà essere valutato il rumore durante le effettive attività lavorative, prendendo in considerazione in particolare:

- Il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo
- I valori limite di esposizione ed i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. 81/08
- Tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore
- Gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti dalle interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse all'attività svolta e fra rumore e vibrazioni, seguendo attentamente l'orientamento della letteratura scientifica e sanitaria ed i suggerimenti del medico competente
- Le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori delle attrezzature impiegate, in conformità alle vigenti disposizioni in materia

- L'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- Il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui e' responsabile
- Le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- La disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione

Le **classi di rischio** e le relative **misure di prevenzione** sono riassunte nella seguente tabella:

Classi di Rischio	Misure di Prevenzione
Classe di Rischio 0 $L_{EX} \leq 80$ dB (A) $L_{picco} \leq 135$ dB (C)	Nessuna azione specifica
Classe di Rischio 1 $80 < L_{EX} \leq 85$ dB (A) $135 < L_{picco} \leq 137$ dB (C)	INFORMAZIONE E FORMAZIONE: in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore DPI: messa a disposizione dei lavoratori dei dispositivi di protezione (rif. D.Lgs. 81/08 art. 193 , comma1, lettera a) VISITE MEDICHE: solo sul richiesta del lavoratore o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità (rif. D.Lgs. 81/08 art. 196, comma 2)
Classe di Rischio 2 $85 < L_{EX} \leq 87$ dB (A) $137 < L_{picco} \leq 140$ dB (C)	INFORMAZIONE E FORMAZIONE: in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore DPI: scelta dei DPI che consentano di eliminare o ridurre al minimo il rischio per l'udito, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (rif. D.Lgs. 81/08 art. 193 , comma1, lettera c). Si esigerà altresì che tali DPI vengano indossati (rif. D.Lgs. 81/08 art. 193 , comma1, lettera b) VISITE MEDICHE: obbligatorie (rif. D.Lgs. 81/08 art. 196 , comma 1)
Classe di Rischio 3 $L_{EX} > 87$ dB (A) $L_{picco} > 140$ dB (C)	INFORMAZIONE E FORMAZIONE: in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore DPI: scelta dei DPI che consentano di eliminare o ridurre al minimo il rischio per l'udito, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (rif. D.Lgs. 81/08 art. 193 , comma1, lettera c). Imposizione dell'obbligo di indossare tali DPI in grado di abbassare l'esposizione al di sotto dei valori inferiori di azione salvo richiesta e concessione in deroga da parte dell'organo vigilante competente (D.Lgs. 81/08 art.197) Verifica l'efficacia dei DPI e verifica che l'esposizione scende al di sotto del valore inferiore di azione. VISITE MEDICHE: obbligatorie (rif. D.Lgs. 81/08 art. 196 , comma 1)

RISCHIO: Vibrazioni Mano-Braccio

Situazioni di pericolo: Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al sistema **mano-braccio**, quali:

- Scalpellatori, Scrostatori, Rivettatori
- Martelli Perforatori
- Martelli Demolitori e Picconatori
- Trapani a percussione
- Cesoi
- Levigatrici orbitali e roto-orbitali
- Seghe circolari



- Smerigliatrici
- Motoseghe
- Decespugliatori
- Tagliaerba

Durante l'utilizzo di tali attrezzature, vengono trasmesse vibrazioni al sistema mano-braccio, che comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari.

Il datore di lavoro dell' Impresa esecutrice dovrà valutare l' esposizione totale dei lavoratori esposti a tale rischio, come indicato dal D. Lgs. 81/08.

Nel POS dovrà indicare gli esiti di tale valutazione.

⚠ RISCHIO: MMC - Movimentazione di bassi carichi ad alta frequenza

Situazioni di pericolo: lavorazioni/operazioni (o quella serie di operazioni) che vengono iterate dal lavoratore con un'alta frequenza durante il periodo di lavoro (Es. lavori di tinteggiatura, utilizzo prolungato di attrezzi manuali, azionamento argani manuali ecc.)



In riferimento alle indicazioni presenti nel D.Lgs 81/08 agli art. 167, 168 e 169 e nell'allegato XXXIII, la norma di riferimento per effettuare la valutazione del rischio concernente le movimentazione manuale di carichi catalogabili come "Movimentazione carichi leggeri ad alta frequenza" è la UNI EN 11228-3.

La norma prevede che la valutazione costa di due momenti: Lo step 1 (Valutazione semplificata) che consente di definire l'accettabilità della movimentazione; lo step 2 (Valutazione dettagliata) da impiegare quando lo step precedente restituisce una condizione di rischio non accettabile, oppure, quando per il lavoratore sono previste diversi compiti di movimentazione nell'arco della giornata lavorativa (Multitask).

Per i lavoratori addetti alle lavorazioni sono esplicitate, nel POS dell'impresa esecutrice, la condizione di rischi e le specifiche misure di prevenzione e protezione attuate.

⚠ RISCHIO: MMC - Sollevamento e trasporto

Situazioni di pericolo: Lavorazioni che non possono prevedere la meccanizzazione della movimentazione dei carichi (Es. confezioni di cemento, malte ecc.).



In riferimento alle indicazioni presenti nel D.Lgs 81/08 agli art. 167, 168 e 169 e nell'allegato XXXIII, la norma di riferimento per effettuare la valutazione del rischio concernente le movimentazione manuale di carichi catalogabili come "sollevamento e trasporto" è la **UNI EN 11228-1**.

Si ricorda che l'applicazione norma è consentita solo se verificate le seguenti condizioni:

- Il peso movimentato dev'essere maggiore di 3 kg;
- Deve avvenire ad una velocità compresa tra 0,5 ed 1 m/s su una superficie orizzontale.

La valutazione del rischio, ferme restando tutte le ipotesi di applicabilità della suddetta norma, costa essenzialmente con la verifica della seguente disequazione:

$$m \leq m_{ref} \cdot h_M \cdot v_M \cdot d_M \cdot \alpha_M \cdot f_M \cdot c_M$$

dove:

- m è il peso del grave movimentato;
- m_{ref} è il valore limite di riferimento per la popolazione statistica a cui afferisce il lavoratore;
- h_M è il moltiplicatore per la distanza orizzontale;
- v_M è il moltiplicatore per la distanza verticale, c
- d_M è il moltiplicatore per la dislocazione verticale,
- α_M è il moltiplicatore per l'asimmetria ,
- f_M è il moltiplicatore per la frequenza con cui avviene la movimentazione;
- c_M è il moltiplicatore che tiene conto della qualità della presa.

Per lavorazioni in cui è prevista tale tipologia di rischio il datore di lavoro indicherà l'esito della valutazione e le misure di prevenzione e protezione adottate.

RISCHIO: Fiamme ed esplosioni

Situazioni di pericolo: Lavori con presenza di fiamme libere o che possono produrre scintille sia di origine elettrica che elettrostatica. Lavori in ambienti con vapori o polveri combustibili di sostanze instabili e reattive o con materie esplosive. Presenza, movimentazione e stoccaggio di bombole di gas.

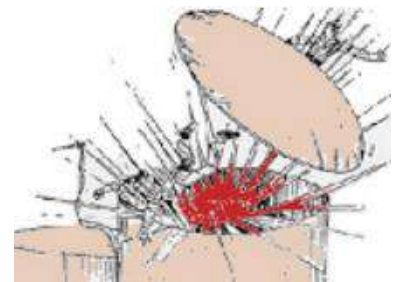


L'incendio è una combustione che si sviluppa in modo incontrollato nel tempo e nello spazio. La combustione è una reazione chimica tra un corpo combustibile ed un comburente. I combustibili sono numerosi: legno, carbone, carta, petrolio, gas combustibile, ecc. Il comburente che interviene in un incendio è l'aria o, più precisamente, l'ossigeno presente nell'aria (21% in volume). Il rischio di incendio, quindi, esiste in tutti i locali. L'esplosione è una combustione a propagazione molto rapida con violenta liberazione di energia. Può avvenire solo in presenza di gas, vapori o polveri combustibili di alcune sostanze instabili e fortemente reattive o di materie esplosive.

Le cause, che possono provocare un incendio, sono:

- fiamme libere (ad esempio nelle operazioni di saldatura)
- particelle incandescenti provenienti da un qualsiasi fonte
- scintille di origine elettrica
- scintille di origine elettrostatica
- scintille provocate da un urto o sfregamento
- superfici e punti caldi
- innalzamento della temperatura dovuto alla compressione di gas
- reazioni chimiche

- getto conglomerato cementizio (vedi scheda specifica)
- messa in opera pozzetti



- ripristino e pulizia

Precauzioni:

- Non effettuare saldature, operazioni di taglio o che possano comunque sviluppare calore o scintille in presenza di sostanze o polveri infiammabili.
- Non utilizzare contenitori che hanno contenuto sostanze infiammabili o tossiche prima di averli riempiti con acqua e lavati convenientemente.
- Durante le operazioni di saldatura non utilizzare ossigeno per ventilazione o pulizia.
- Attenersi alle istruzioni riportate nella scheda di sicurezza delle sostanze infiammabili utilizzate.
- Dovrà essere assolutamente vietato fumare nelle aree a rischio di incendio.

In caso di utilizzo di bombole di gas occorrerà attenersi alle seguenti misure minime preventive:

- Verificare l'esistenza della documentazione di prevenzione incendi prevista.
- Scegliere l'ubicazione delle bombole e loro posizionamento, considerando un possibile rischio d'incendio o d'esplosione.
- Tenere le bombole lontano dai luoghi di lavoro e da eventuali fonti di calore (fiamme, fucine, stufe, calore solare intenso e prolungato).
- Tenere in buono stato di funzionamento le valvole di protezione, i tubi, i cannelli, e gli attacchi, non sporcare con grasso od olio le parti della testa della bombola.
- Tenere ben stretti ai raccordi i tubi flessibili e proteggerli da calpestamenti.
- Evitare qualsiasi fuoriuscita di GPL perché essendo più pesante dell'aria può depositarsi nei punti più bassi (cantine, fosse), creando una miscela esplosiva che si può innescare anche solo con una scintilla (evitare pavimentazioni metalliche).
- Verificare l'adeguatezza ed il funzionamento dei sistemi di estinzione presenti (idranti, estintori, ecc.).

Situazioni di pericolo: Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al **corpo intero**, quali:

- Ruspe, pale meccaniche, escavatori
- Perforatori
- Carrelli elevatori
- Autocarri
- Autogru, gru
- Piattaforme vibranti



Durante l'utilizzo di tali attrezzature, vengono trasmesse vibrazioni al corpo intero, che comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide.

Il datore di lavoro dell' Impresa esecutrice dovrà valutare l' esposizione totale dei lavoratori esposti a tale rischio, come indicato dal D. Lgs. 81/08.

Nel POS dovrà indicare gli esiti di tale valutazione.

 RISCHIO: Infezione

Situazioni di pericolo: Lavori di bonifica, scavi ed operazioni in ambienti insalubri in genere.

Prima dell'inizio dei lavori di bonifica deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche.

Sulla base dei dati particolari rilevati e di quelli generali per lavori di bonifica, deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli


addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.



Mascherina- Facciale Filtrante (Facciale filtrante FFP1 a doppia protezione)
Rif. norm.: UNI EN 405

Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato.

Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

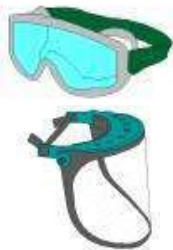
 **RISCHIO: Getti e schizzi**



Situazioni di pericolo: Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute.


In presenza di tali sostanze, devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento.

Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.



Occhiali - Di protezione - In policarbonato antigraffio
Rif. norm.: UNI EN 166

Visiera - Antischegge
Rif. norm.: NI EN 166
Visiera antischegge

 **RISCHIO: Postura**

Situazioni di pericolo: il rischio da posture incongrue è assai diffuso e, seguendo una classificazione basata sul tipo di rischio posturale si possono individuare contesti lavorativi in cui sono presenti:

- sforzi fisici ed in particolare spostamenti manuali di pesi;
- posture fisse prolungate (sedute o erette);
- vibrazioni trasmesse a tutto il corpo;
- movimenti ripetitivi e continui di un particolare segmento corporeo.

E' ovvio che vi sono contesti lavorativi in cui si realizzano contemporaneamente due, anche più, di queste condizioni; tuttavia è utile rifarsi a questa classificazione unicamente per semplicità espositiva.

Le mansioni più esposte al rischio sono quelle del tinteggiatore e dell'intonacatore, che si caratterizzano per le elevate frequenze d'azione, le posture incongrue e lo sforzo applicato, spesso considerevole. Ad un livello di rischio medio si collocano i ferraioli e i carpentieri, anch'essi impegnati in attività con frequenze d'azione notevoli, ma con un minore sforzo applicato e pause decisamente più prolungate. I muratori, almeno per questo tipo di rischio, rientrano invece nella

PSC SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 00 pag. 70
-----------------------------------	-------------------------	--------------------

fascia con indici di rischio minori, con bassa frequenza d'azione, sforzo modesto (eccetto il caso della posa elementi) e pause più frequenti e prolungate.

PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

Modifiche strutturali del posto di lavoro

Nei lavori pesanti andrà favorita la meccanizzazione, negli altri il posto dovrà essere progettato "ergonomicamente" tenuto conto cioè delle dimensioni e delle esigenze e capacità funzionali dell'operatore.

Modifiche dell'organizzazione del lavoro

Nei lavori pesanti, oltre alla meccanizzazione, servono a garantire l'adeguato apporto numerico di persone alle operazioni più faticose che dovessero essere svolte comunque manualmente (pensiamo al personale sanitario!). Negli altri lavori servono a introdurre apposite pause o alternative posturali per evitare il sovraccarico di singoli distretti corporei.

Training, informazione sanitaria ed educazione alla salute

Sono di fondamentale importanza per la riuscita di qualsiasi intervento preventivo. Sono finalizzati non solo ad accrescere la consapevolezza dei lavoratori sull'argomento ma anche all'assunzione o modifica da parte di questi, tanto sul lavoro che nella vita extra lavorativa, di posture, atteggiamenti e modalità di comportamento che mantengano la buona efficienza fisica del loro corpo.

RISCHIO: Urti Elementi

Danni provocati a terzi dalla movimentazione degli elementi di recinzione

RISCHIO: Ribaltamento Mezzi

Danni provocati dal ribaltamento dei mezzi d'opera.

METODOLOGIA E CRITERI ADOTTATI

L'analisi valutativa effettuata può essere, nel complesso, suddivisa nelle seguenti due fasi principali:

A) Individuazione di tutti i possibili PERICOLI esistenti nei luoghi in cui operano gli addetti al Cantiere ed in particolare:

- o Studio del Cantiere di lavoro (requisiti degli ambienti di lavoro, vie di accesso, sicurezza delle attrezzature, microclima, illuminazione, rumore, agenti fisici e nocivi)
- o Identificazione delle attività eseguite in Cantiere (per valutare i rischi derivanti dalle singole fasi)
- o Conoscenza delle modalità di esecuzione del lavoro (in modo da controllare il rispetto delle procedure e se queste comportano altri rischi, ivi compresi i rischi determinati da interferenze tra due o più lavorazioni singole)

B) Valutazione dei RISCHI relativi ad ogni pericolo individuato nella fase precedente

Nella fase **A** il lavoro svolto è stato suddiviso, ove possibile, in singole fasi e sono stati individuati i possibili pericoli osservando il lavoratore nello svolgimento delle proprie mansioni.

Nella fase **B**, per ogni pericolo accertato, si è proceduto a:

1) individuazione delle possibili conseguenze, considerando ciò che potrebbe ragionevolmente accadere, e scelta di quella più appropriata tra le quattro seguenti possibili **MAGNITUDO** del danno e precisamente

MAGNITUDO (M)	VALORE	DEFINIZIONE
LIEVE	1	Infornio o episodio di esposizione acuta o cronica rapidamente reversibile che non richiede alcun trattamento
MODESTA	2	Infornio o episodio di esposizione acuta o cronica con inabilità reversibile e che può richiedere un trattamento di primo soccorso
GRAVE	3	Infornio o episodio di esposizione acuta o cronica con effetti irreversibili o di invalidità parziale e che richiede trattamenti medici
GRAVISSIMA	4	Infornio o episodio di esposizione acuta o cronica con effetti letali o di invalidità totale

2) valutazione della **PROBABILITA'** della conseguenza individuata nella precedente fase A, scegliendo quella più attinente tra le seguenti quattro possibili:

PROBABILITA' (P)	VALORE	DEFINIZIONE
IMPROBABILE	1	L'evento potrebbe in teoria accadere, ma probabilmente non accadrà mai. Non si ha notizia di infornio in circostanze simili.
POSSIBILE	2	L'evento potrebbe accadere, ma solo in rare circostanze ed in concomitanza con altre condizioni sfavorevoli
PROBABILE	3	L'evento potrebbe effettivamente accadere, anche se non automaticamente. Statisticamente si sono verificati infornio in analoghe circostanze di lavoro.
M.PROBABILE	4	L'evento si verifica nella maggior parte dei casi, e si sono verificati infornio in azienda o in aziende similari per analoghe condizioni di lavoro.

3) valutazione finale dell' entità del **RISCHIO** in base alla combinazione dei due precedenti fattori e mediante l'utilizzo della seguente MATRICE di valutazione:

P - P r o b a b i l i t à	MOLTO PROBABILE	1	4	8	12	16
	PROBABILE	2	3	6	9	12
	POCO PROBABILE	3	2	4	6	8
	IMPROBABILE	4	1	2	3	4
			1	2	3	4
			LIEVE	MODESTA	GRAVE	GRAVISSIMA
			D - D a n n o			

Dalla combinazione dei due fattori precedenti (PROBABILITA' e MAGNITUDO) viene ricavata, come indicato nella Matrice di valutazione sopra riportata, l'**Entità del RISCHIO**, con la seguente gradualità:

1 $1 \leq DxP \leq 2$	2 $2 < DxP \leq 4$	3 $4 < DxP \leq 8$	4 $8 < DxP \leq 16$
M.BASSO	BASSO	MEDIO	ALTO

ATTIVITA' LAVORATIVE

PSC SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 00 pag. 72
-----------------------------------	-------------------------	--------------------

Qui di seguito vengono riportate le diverse fasi lavorative oggetto dei lavori. Per ognuna di esse sono stati individuati e valutati i rischi, sono state altresì dettagliate le misure di prevenzione ed indicati i Dispositivi di Protezione Individuale da indossare. Sono state, inoltre, indicate le eventuali attrezzature, opere provvisorie e sostanze impiegate.

ATTIVITA': ALLESTIMENTO DELL'AREA DI CANTIERE

Trattasi delle attività connesse all'allestimento del sito per l'esecuzione in sicurezza dei lavori di bonifica preventiva e sistematica nell'area. Prima di approntare il cantiere, occorrerà analizzare attentamente l'organizzazione generale. Ciò significa, in relazione al tipo ed all'entità, considerare il periodo in cui si svolgeranno i lavori, la durata prevista, il numero massimo ipotizzabile di addetti, la necessità di predisporre logisticamente il sito in modo da garantire un ambiente di lavoro tecnicamente sicuro e igienico.

ALLESTIMENTO DELL'AREA DI CANTIERE

FASE DI LAVORO: Apposizione segnaletica

Impresa Esecutrice:

La segnaletica di sicurezza sul luogo di lavoro, riferita ad una macchina/attrezzatura, ad una attività o ad una determinata situazione, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza e/o la salute sul luogo di lavoro ed utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale. Scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l'attenzione su oggetti e situazioni che possono provocare determinati pericoli, ed in particolare:

- Vietare comportamenti pericolosi;
- Avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- Fornire indicazioni relativi alle uscite di sicurezza e ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- Prescrivere comportamenti sicuri ai fini della sicurezza;

Le modalità di utilizzo dei segnali, la propria intercambiabilità, la loro contestualizzazione sono disciplinate dal Testo Unico in due allegati appositi: Allegato XXIV "Prescrizioni generali per la segnaletica di sicurezza" e Allegato XXV "Prescrizioni generali per i cartelli segnaletici" del D.Lgs 81/08 come modificato dal D.Lgs.106/09

SEGNALAZIONE PERMANENTE

- quando si riferisce a un divieto, un avvertimento o un obbligo, o serve ad indicare l'ubicazione e ad identificare i mezzi di salvataggio o di pronto soccorso deve essere costituita da cartelli
- quando è destinata ad indicare l'ubicazione, ad identificare i materiali e le attrezzature antincendio o quando si riferisce a rischi di urto contro ostacoli e di caduta delle persone deve essere costituita da cartelli o da un colore di sicurezza
- quando destinata ad indicare le vie di circolazione deve essere costituita da cartelli o da un colore di sicurezza
- quando destinata ad indicare le vie di circolazione deve essere costituita da un colore di sicurezza
- quando è apposta su contenitori e tubazioni deve essere del tipo previsto dalla legge

SEGNALAZIONE OCCASIONALE

- la segnaletica di pericolo, la chiamata di persone per un'azione specifica e lo sgombero urgente devono essere fatti tenendo conto del principio di intercambiabilità per mezzo di segnali luminosi, acustici o attraverso la comunicazione verbale
- la guida delle persone che effettuano manovre implicanti un rischio o un pericolo deve essere fatta per mezzo di

segnali gestuali o comunicazioni verbali.

La segnaletica per essere efficace deve dare un messaggio rapido e facilmente interpretabile e per questo motivo deve osservare oltre la normativa, anche alcune regole specifiche, quali:

- evitare la disposizione ravvicinata di un numero di cartelli eccessivo, al fine di favorire l'individuazione e la comprensione del messaggio
- non utilizzare contemporaneamente segnali che possono generare confusione tra di loro
- rendere visibile la segnaletica da tutte le posizioni ritenute critiche rispetto al messaggio che si vuole fornire
- effettuare la corretta manutenzione dei segnali e la regolare pulizia
- nel caso di segnalazioni che richiedono fonti di energia, assicurarsi che questa sia mantenuta anche in caso di guasto all'impianto elettrico
- in caso di cattiva illuminazione naturale utilizzare colori fosforescenti, materiali riflettenti o illuminazione artificiale
- rimuovere il cartello quando non sussiste più la situazione che ne giustificava la presenza.

COMUNE DI _____	PROV. DI _____
LAVORI DI _____	CONCESSIONE N. _____ DEL _____
PROPRIETARIO _____	
PROGETTISTA _____	
COMMITTENTE _____	
DIRETTORE DEI LAVORI _____	
DIREZIONE CANTIERE _____	
ASSISTENTE TECNICO _____	
RESPONSABILE della SICUREZZA _____	
COORDINATORE della PROGETTAZIONE _____	
COORDINATORE DEI LAVORI _____	
CALCOLATORE STATICO _____	
COLL. AUDATORE IN CORSO D'OPERA _____	
IMPRESA DI COSTRUZIONE _____	
SUBAPPALTI _____	
IMPIANTO ELETTRICO $\frac{1}{2}$	
IMPIANTO IDRAULICO $\frac{1}{2}$	
IMPIANTO GAS METANO $\frac{1}{2}$	
N° PRESUNTO DI LAVORATORI SUL CANTIERE _____	
N° PREVISTO DI IMPR. E LAV. AUT. SUL CANTIERE _____	
IMPORTO LAVORI _____	
INIZIO LAVORI _____	FINE LAVORI _____



È RIGOROSAMENTE VIETATO L'INGRESSO A TUTTE LE PERSONE ESTRANEE AI LAVORI
 La Direzione decide qualsiasi inaccessibilità nei confronti dei trasgressori per eventuali danni materiali alle persone e alle cose

LAVORI IN CORSO	ATTENZIONE AI CARICHI SOGGETTI	TENSIONE ELETTRICA PERICOLOSA	CAVITÀ MATERIALI DALL'ALTO

VIETATO FUMARE E ACCENDERE ALL'INTERNO DEI PORTICI	VIETATO USARE MATERIALI DAL FUOCO	VIETATO BEVERE ALCOLICI NEI BAGNINI	VIETATO USARE I TELEFONI MOBILI

È OBBLIGATORIO USARE I MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE IN DOTAZIONE A CIASCUNO

PRONTO SOCCORSO 118	SOS V.V.F. 115	MEDICO

TUTTI I LAVORATORI SONO TENUTI A SEGNALARE SUBITO AI PROPRI CAPI GLI INFORTUNI, COMPRESI LE LESIONI DI PICCOLA ENTITÀ A LORO ACCADUTE DURANTE IL LAVORO

Comune di _____
Lavori di _____
Committente _____
Resp. Lavori _____
Progettista _____
Coord. Sicurezza in Fase di Progettazione _____
Direttore dei Lavori _____
Coord. Sicurezza in Fase di Esecuzione _____
Impresa Appaltatrice _____
Imprese Sub-Appaltatrici _____
Importo dei Lavori _____
Autorizzazione/Concessione _____
Ordinanza _____
Inizio Lavori _____ Fine Lavori _____
Recapito Dir. di Cantiere _____

AVVISO IMPORTANTE
IMPORTANT NOTICE

AL SERVIZIO DEL CANTIERE USARE IL "GREEN PASS"

L'ACCESSO AL CANTIERE PUO' AVVENIRE SOLO SE SI È IN POSSESSO DELLA CERTIFICAZIONE VERDE COVID-19 GREEN PASS

EXHIBITION OF THE GREEN PASS IS REQUIRED

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PROTEZIONE E PROTEZIONE





Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- All'entrata di ogni area di lavoro affiggere un cartello "Vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori" .
- All'ingresso del cantiere installare i cartelli d'obbligo "usare l'elmetto", "indossare i guanti", "calzare le scarpe protettive".
- Curare che in prossimità di scavi sia affisso il cartello "Attenzione scavi aperti"
- Curare che ogni mezzo operativo disponga di un cartello "Vietato sostare o passare nel raggio d'azione della macchina" .
- Curare che tutti gli apparecchi di sollevamento dispongano di un cartello "Attenzione carichi sospesi".
- La segnaletica di cantiere deve mettere in risalto le condizioni di rischio con i conseguenti obblighi e divieti e deve essere integrata con la segnaletica di sicurezza
- Le vie d'accesso ed i punti pericolosi non proteggibili dovranno essere segnalati ed illuminati opportunamente

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

	Elmetti di protezione EN 397
	Guanti per rischi meccanici EN 388
	Scarpa S2 UNI EN ISO 20345
	Tuta EN 471

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

ALLESTIMENTO DELL'AREA DI CANTIERE**FASE DI LAVORO: Transennamento e recinzione area****Impresa Esecutrice:**

Si prevede la realizzazione della recinzione di cantiere con paletti di ferro o di legno e rete di plastica arancione. I paletti saranno infissi nel terreno per mezzo d'ideale mazzetta di ferro. Si prevede la installazione di idoneo cancello realizzato fuori opera, in legno o in ferro, idoneo a garantire la chiusura (mediante lucchetto) durante le ore di inattività ed il facile accesso ai non addetti. Si prevede, infine, la collocazione dei cartelli di segnalazione, avvertimento, ecc., in tutti i punti necessari.

Fasi previste : Infissione paletti nel terreno e sistemazione rete di plastica; preparazione delle buche mediante scavo manuale con badile per porre in opera le colonne di sostegno delle ante dei cancelli e getto del calcestruzzo, previo ancoraggio, con elementi di legno delle colonne stesse. Collocazione su appositi supporti dei cartelli segnalatori con l'uso di chiodi, filo di ferro, ecc.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
MMC - Movimentazione di bassi carichi ad alta frequenza			
Scivolamenti	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Urti Elementi	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Accertarsi che l'area di lavoro e di infissione dei paletti sia sgombra da sottoservizi di qualunque genere

Investimento

- In presenza di automezzi in circolazione nell'area di cantiere o nelle immediate vicinanze, occorrerà installare idonea cartellonistica di sicurezza, indossare indumenti ad alta visibilità e, se del caso, predisporre una persona per la regolazione del traffico e le segnalazioni necessarie.






Urti Elementi

- URTI e COLPI: Durante la movimentazione di elementi prestare la massima attenzione

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Transenna o Barriera
- Nastro segnaletico

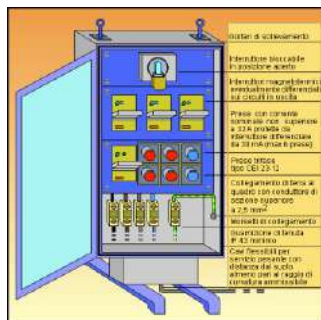
DPI DA UTILIZZARE

	Elmetti di protezione EN 397
	Gilet ad alta visibilità EN 471
	Guanti per rischi meccanici EN 388
	Occhiali due oculari EN 166
	Scarpa S2 UNI EN ISO 20345

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

FASE DI LAVORO: Realizzazione impianto elettrico del cantiere

Impresa Esecutrice:



La realizzazione dell'impianto elettrico avviene quando il cantiere è in fase di allestimento. Gli elettricisti installano nell'apposito quadro di cantiere l'interruttore generale unipolare con protezione magnetotermica differenziale, da questo si derivano altre linee di alimentazione (interruttori, separatori, prese a spina ecc.) che serviranno per le utenze del cantiere. Si portano le matasse dei fili conduttori, vengono agganciati al cavo pilota attraverso il quale si esegue l'operazione di inserimento nelle canalizzazioni predisposte dai muratori; terminata la stesura dei cavi si effettuano i collegamenti nelle scatole di derivazione ed alle utenze predisposte (corpi illuminanti, prese a spina), si posizionano anche fari di illuminazione del cantiere su punti rialzati (in cima a pali).

Gli elettricisti provvedono ad infiggere nel terreno le paline (spendenti o dispersori) nel numero richiesto; dette paline possono essere composte da rame, acciaio zincato o acciaio ricoperto di rame (di spessore mm 40); l'infissione dei dispersori avviene o per infissione manuale (con mazza) o con mezzi meccanici (battipalo). Per la realizzazione degli impianti di messa a terra e scariche atmosferiche gli elettricisti distendono le matasse di cavo fino ai pozzetti di dispersione, quindi provvedono a collegare, con morsetti o saldatura, alle macchine di cantiere o alle strutture metalliche da proteggere il cavo di messa a terra. Si provvede quindi a collegare, al fine di garantire la continuità elettrica, il conduttore di terra al dispersore; il collegamento avviene tramite morsetti che presentano una superficie di contatto adeguata; raramente si collegano con saldatura autogena. Viene quindi verificata l'idoneità della capacità di dispersione degli impianti di messa a terra e scariche atmosferiche. Appena effettuato il collegamento degli impianti di messa a terra, dei vari quadri e prese di derivazione si effettua il cablaggio e collegamento del quadro generale del cantiere alla linea di alimentazione dell'ente erogatore. In alcuni casi ci si collega a dei generatori di corrente alimentati a gasolio. L'impianto di cantiere sarà caratterizzato dalla potenza elettrica richiesta e dal tipo di attività previste:

- Potenza richiesta
- Data inizio della fornitura e durata
- Dati della concessione.

La fornitura per cantieri di piccole e medie dimensioni avviene solitamente in bassa tensione a 380 V trifase; per cantieri con potenza superiore a 50 Kw la fornitura avviene in MT/BT mediante propria cabina di trasformazione in quanto la fornitura ha inizio dal punto di consegna dell'energia.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Vietare l'avvicinamento e la sosta ai non addetti ai lavori

Elettrocuzione

- Identificare i circuiti protetti dai singoli interruttori mediante cartellini

- Sorreggere i dispersori con pinza a manico lungo
- E' fatto divieto di lavorare su quadri in tensione
- Per lavorare sui quadri elettrici occorre che il personale preposto sia qualificato ed abbia i requisiti necessari per poter svolgere questa mansione
- Saranno predisposti comandi di emergenza per interrompere rapidamente l'alimentazione all'intero impianto elettrico (sul quadro generale) e a sue parti (sui quadri di zona); tali comandi saranno noti a tutte le maestranze e facilmente raggiungibili ed individuabili. (Norme CEI 64-8/4 Sez.464 - Norme CEI 64-8/7 Art.704.537)

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO
--

- Utensili elettrici portatili
- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397



Guanti per rischi meccanici
EN 388



Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

ALLESTIMENTO DELL'AREA DI CANTIERE

FASE DI LAVORO: Montaggio bagni chimici

Impresa Esecutrice:

Il cantiere dovrà essere dotato di locali per i servizi igienico assistenziali di cantiere dimensionati in modo da risultare consoni al numero medio di operatori presumibilmente presenti in cantiere

Nei cantieri dove più di 30 dipendenti rimangono durante gli intervalli di lavoro per i pasti o nei cantieri in cui i lavoratori sono esposti a sostanze particolarmente insudicianti o lavorano in ambienti molto polverosi ed insalubri devono essere costituiti uno o più ambienti destinati ad uso mensa, muniti di sedili e tavoli.

In ogni caso in cantiere si dovrà garantire:

- un numero sufficiente di gabinetti, in ogni caso non inferiore a 1 ogni 30 lavoratori occupati per turno (nei lavori in sotterraneo 1 ogni 20 lavoratori), separati (eventualmente) per sesso o garantendo un'utilizzazione separata degli stessi;
- un numero sufficiente di lavabi, deve essere garantita acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi in ogni caso almeno 1 ogni 5 lavoratori;
- spogliatoi, distinti (eventualmente) per sesso;
- locali riposo, conservazione e consumazione pasti, fornito di sedili, tavoli, scaldavivande e lava recipienti;
- un numero sufficiente di docce (obbligatorie nei casi in cui i lavoratori sono esposti a sostanze particolarmente insudicianti o lavorano in ambienti molto polverosi od insalubri) dotate di acqua calda e fredda, provviste di mezzi detersivi e per asciugarsi, distinte (eventualmente) per sesso (nei lavori in sotterraneo, quando si occupano oltre 100 lavoratori, devono essere installate docce in numero di almeno 1 ogni 25 lavoratori).

I servizi igienico assistenziali, i locali mensa ed i dormitori devono essere costituiti entro unità logistiche (box prefabbricati o baracche allestite in cantiere), sollevati da terra, chiuse, ben protette dalle intemperie (impermeabilizzate e coibentate), areate, illuminate naturalmente ed artificialmente, riscaldate nella stagione fredda, convenientemente arredati, dotate di collegamento alle reti di distribuzione dell'energia elettrica, di adduzione dell'acqua direttamente da acquedotto o da altra fonte e di smaltimento della fognatura o, in alternativa, di proprio sistema di raccolta e depurazione delle acque nere.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
	Probabilità	Gravità	Risultante
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Ribaltamento	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Ribaltamento Baracche	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Ribaltamento Mezzi	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni relative all'utilizzo dell'autogru o dell'autocarro con gru durante la movimentazione e la posa delle baracche.
- Curare gli allacciamenti dei servizi ai sistemi fognanti o ad una adeguata fossa settica prima del convogliamento alla depurazione
- Dotare le baracche dei presidi di pronto soccorso e delle indicazioni dei primi soccorsi da prestare in caso di infortunio
- In caso di installazione delle baracche su terreno in pendio occorrerà avvalersi della sorveglianza di un tecnico competente
- Installare le baracche di cantiere su terreno pianeggiante e stabile, lontano da avvallamenti
- Le baracche di cantiere devono presentare una struttura ed una stabilità adeguate al tipo di impiego.
- Nel montaggio delle baracche di cantiere attenersi scrupolosamente alle schede tecniche fornite dal costruttore del prefabbricato
- Prevedere lo smaltimento dei rifiuti non assimilabili agli urbani attraverso operatori autorizzati, curando tutte le registrazioni come per legge.




Scivolamenti

- In caso di realizzazione di gradini di accesso alle baracche di cantiere, è necessario realizzare un parapetto di idonea resistenza, H= 1.00 m, corrente intermedio e tavola fermapiede da 20 cm

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO
--

- Autocarro con gru
- Attrezzi manuali di uso comune
- Ganci
- Fune

DPI DA UTILIZZARE

	Elmetti di protezione EN 397
	Guanti per rischi meccanici EN 388
	Scarpa S2 UNI EN ISO 20345

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

ATTIVITA': ATTIVITA' PRELIMINARI

FASE DI LAVORO: Trasporto a rifiuto

Impresa Esecutrice:

Trattasi delle operazioni di trasporto a rifiuto dei materiali di risulta di qualsiasi natura e specie provenienti dagli scavi o da demolizioni in genere, a partire dalle operazioni di carico su automezzi mediante escavatore ed allontanamento dal cantiere, fino alla discarica. In particolare si prevede:

- carico dei materiali sui mezzi di trasporto
- pulizia ruote automezzi
- trasporto a discarica dei materiali
- interventi con attrezzi manuali per pulizia cantiere

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Vibrazioni Corpo Intero	Rischio Basso		BASSA

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Prima di uscire dal cantiere pulire le ruote se eccessivamente incrostate di fango
- Prima dell'inizio della movimentazione di materiali pesanti verrà studiata la maniera più sicura di presa e trasporto

Inalazione polveri

- Predisporre, durante le operazioni di carico e trasporto, una idonea bagnatura del materiale.
- Proteggere il carico trasportato con teloni o altri sistemi idonei in funzione del materiale trasportato






Investimento

- I conduttori dei mezzi di trasporto saranno assistiti da persona a terra durante le manovre di retromarcia.
- La larghezza delle vie di transito del cantiere dovranno superare di almeno 70 cm. Per lato la sagoma del camion. Lungo le stesse dovranno essere posizionati cartelli di velocità massima consentita di 10 Km/h

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Autocarro
- Dumper
- Polveri inerti
- Clostridium tetani

DPI DA UTILIZZARE

	Elmetti di protezione EN 397
	Guanti per rischi meccanici EN 388
	Scarpa S2 UNI EN ISO 20345
	Semimaschera filtrante per polveri FF P3 EN 149
	Tuta EN 471

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

ATTIVITA': IMPIANTI TECNICI PER LA STRUTTURA

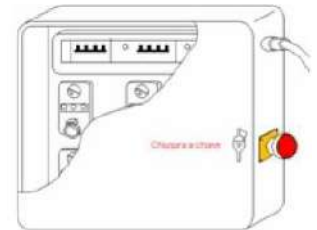
L'attività riguarda la realizzazione degli impianti tecnici all'interno della struttura quali: elettrico, idrico funzionale alle centrali termiche, impianto di rilancio ed eventuali meccanizzazioni portoni e cancelli.



FASE DI LAVORO: Realizzazione impianto di messa a terra della struttura

Impresa Esecutrice:

Formazione di impianto elettrico del cantiere completo di allacciamenti, quadri, linee, dispersori, e quant'altro necessario. Il lavoro consiste nella realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere e dell'impianto di terra. L'impianto sarà funzionante con l'eventuale ausilio di idoneo gruppo elettrogeno.



L'esecuzione dell'impianto elettrico e di terra dovrà essere affidata a personale qualificato che seguirà il progetto firmato da tecnico iscritto all'albo professionale. L'installatore dovrà rilasciare dichiarazioni scritte che l'impianto elettrico e di terra sono stati realizzati conformemente alle norme UNI, alle norme CEI 186/68 e nel rispetto della legislazione tecnica vigente in materia. Prima della messa in esercizio dell'impianto accertarsi dell'osservanza di tutte le prescrizioni e del grado d'isolamento. Dopo la messa in esercizio controllare le correnti assorbite, le cadute di tensione e la taratura dei dispositivi di protezione. Predisporre periodicamente controlli sul buon funzionamento dell'impianto.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Punture	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- I lavoratori si attengono al manuale d'uso e di manutenzione in sicurezza di ogni macchina.

Urti e compressioni

- Muoversi e manovrare gli attrezzi con attenzione per evitare impatti accidentali.
- E' obbligatorio lasciare pavimenti e passaggi sgombri da attrezzature o materiali.
- Sono scelte idonee calzature antinfortunistiche.
- Sono predisposti spazi di lavoro adeguati per prevenire traumi da urti, per facilitare i movimenti e per non intralciare le manovre necessarie in caso di emergenza.

Punture

- Prima di utilizzare mezzi, attrezzature o dispositivi con organi acuminati o in grado di provocare delle punture, è obbligatorio assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza.

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, sono predisposti schermi o altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone.






Inalazione gas e vapori

- Garantire un'adeguata ventilazione dei locali di lavoro anche tramite l'installazione di impianti di ventilazione artificiale qualora non fosse garantita una sufficiente ventilazione naturale.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Ponte su cavalletti
- Tester (o Multimetro)
- Saldatrice elettrica

DPI DA UTILIZZARE

	Elmetti di protezione EN 397
	Guanti per rischi meccanici EN 388
	Occhiali monoculari per saldatura UNI EN 169; UNI EN 175; UNI EN 166
	Parananza per saldatura EN ISO 11611; EN ISO 11612
	Scarpa S2 UNI EN ISO 20345

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

IMPIANTI TECNICI PER LA STRUTTURA

FASE DI LAVORO: Installazione impianti elettrici

Impresa Esecutrice:

Operazioni di installazione degli impianti elettrici, citofonici e di illuminazione.

**RISCHI DELLA FASE DI LAVORO**

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Elettrocuzione	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Punture	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**Generali**

- Attenersi alle disposizioni del progetto esecutivo dell'impianto e non introdurre variazioni se non concordate con il direttore dei lavori

Caduta dall'alto

- I trabattelli, cavalletti, ecc., utilizzati ad almeno 2 metri dal suolo (preferibilmente a qualsiasi altezza), presentano caratteristiche di robustezza e idoneità antinfortunistica, con parapetto regolamentare sui lati esposti.
- Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore a m 2, sono allestite idonee opere provvisoriale dotate di parapetti regolamentari atte ad eliminare il pericolo di caduta di persone e di cose.

Elettrocuzione

- L'impianto elettrico e di terra sono perfettamente a norma compreso il quadro elettrico.
- Non utilizzare attrezzature a funzionamento elettrico con mani umide o in presenza di forte umidità.
- E' vietato effettuare interventi su parti elettriche in tensione.
- Agli operatori addetti al montaggio dell'impianto elettrico di servizio è richiesto di seguire scrupolosamente, per la posa in opera dei cavi di distribuzione elettrica, quanto previsto nelle norme CEI vigenti, con particolare riferimento alla protezione delle condutture (aeree o interrate) dei tipi di cassette di distribuzione (doppia protezione) e degli indici di protezione da rispettare per i cavi, le cassette, e gli apparecchi di illuminazione che, data la specifica situazione, non possono essere inferiori a IP 42.
- Tutti i circuiti devono essere protetti da sezionatori e interruttori magnetotermici e/o differenziali di tipo idoneo, dotati di blocco contro la chiusura accidentale del circuito nei casi in cui ciò è prescritto.
- Devono essere previsti comandi di emergenza per lo sganciamento dell'alimentazione, opportunamente segnalati, sia per l'alimentazione fornita dal quadro di distribuzione locale, che dai gruppi elettrogeni eventualmente previsti.
- L'installatore ha l'obbligo di effettuare il controllo delle varie parti dell'impianto, eseguendo le prescritte prove a vista e strumentali necessarie a garantire la corretta costruzione degli impianti.
- I lavoratori devono essere informati della posizione dov'è montato e segnalato il pulsante di sganciamento rapido della tensione, da usare in caso di scariche e folgorazioni o per ogni evenienza di soccorso.

Urti e compressioni

- Muoversi e manovrare gli attrezzi con attenzione per evitare impatti accidentali.
- E' obbligatorio lasciare pavimenti e passaggi sgombri da attrezzature o materiali.

Caduta di materiale dall'alto

- Tenere gli utensili impiegati in apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta.
- Viene impedito l'accesso o il transito nelle aree dove il rischio è maggiore segnalando, in maniera evidente, il tipo di rischio tramite cartelli esplicativi.

Scivolamenti

- Non lasciare materiali, attrezzature, cavi elettrici o altro nei luoghi di passaggio e provvedere ad un frequente allontanamento di tutti i residui delle lavorazioni.
- Verificare che le scale portatili fornite ai tecnici siano dotate alla loro sommità di rampini di aggancio alla struttura metallica, di appoggi antiscivolo a pavimento e di gradini antiscivolo.

Punture

- Gli addetti devono porre la massima attenzione alla presenza di elementi che possono procurare ferite alle mani (creste della zincatura, chiodi, parti metalliche lacerate e distorte, che possono pungere e tagliare ecc.).

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Trabattelli
- Scala doppia
- Ponte su cavalletti

- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Tester (o Multimetro)

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397



Guanti per rischi elettrici e folgorazione
EN 60903



Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

IMPIANTI TECNICI PER LA STRUTTURA**FASE DI LAVORO: Taglio e posa tubazioni e canalizzazioni per impianti tecnologici****Impresa Esecutrice:**

Trattasi della movimentazione e posa in opera di tubazioni e canalizzazioni in acciaio o rame, in alloggiamenti predisposti interni a murature o esterne in canalette, con l'esecuzione di saldature ed assemblaggio dei vari elementi.
Possono rendersi necessarie attività di foratura e taglio tubazioni prima della posa in opera.

**RISCHI DELLA FASE DI LAVORO**

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**Generali**

- Attenersi alle disposizioni del progetto esecutivo dell'impianto e non introdurre variazioni se non concordate con il direttore dei lavori

Tagli

- Prima di utilizzare mezzi, attrezzature o dispositivi con organi acuminati o in grado di provocare delle punture, è obbligatorio assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza.

Urti e compressioni

- Muoversi e manovrare gli attrezzi con attenzione per evitare impatti accidentali.
- E' obbligatorio lasciare pavimenti e passaggi sgombri da attrezzature o materiali.
- Sono predisposti spazi di lavoro adeguati per prevenire traumi da urti, per facilitare i movimenti e per non intralciare le manovre necessarie in caso di emergenza.

- I materiali sono disposti in modo da evitare crolli al momento del loro prelievo o spostamento; a riguardo, sono sempre utilizzate idonee calzature atte a proteggere i piedi da eventuali cadute di oggetti pesanti.
- Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature, è vietato qualsiasi deposito, tranne quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori; il peso dei materiali e delle persone è sempre inferiore a quello che è consentito dalla resistenza strutturale del ponteggio. Lo spazio occupato dai materiali è tale da consentire i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro.

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, sono predisposti schermi o altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone.




Inalazione gas e vapori

- Garantire un'adeguata ventilazione dei locali di lavoro anche tramite l'installazione di impianti di ventilazione artificiale qualora non fosse garantita una sufficiente ventilazione naturale.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Saldatrice elettrica
- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Seghetto manuale
- Filiera elettrica portatile
- Foratubi

DPI DA UTILIZZARE

-  **Elmetti di protezione**
EN 397
-  **Guanti per rischi meccanici**
EN 388
-  **Scarpa S2**
UNI EN ISO 20345

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

IMPIANTI TECNICI PER LA STRUTTURA

FASE DI LAVORO: Installazione allarmi, rilevatori fumo, luci di emergenza

Impresa Esecutrice:

I lavori consistono nell'installazione degli impianti di sicurezza antincendio: allarmi, rilevatori di fumo, segnalatori di fumo, luci di emergenza e sprinkler.

Sono previste le seguenti sottofasi:

- Movimentazione e posa tubazioni di protezione.
- Posa cavi, interruttori, prese e corpi illuminanti.
- Cablaggio impianti, prove finali e collaudo impianti.
- Montaggio tubolari per illuminazione e passaggio cavi elettrici.



RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Postura			

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- Attenersi alle disposizioni del progetto esecutivo dell'impianto e non introdurre variazioni se non concordate con il direttore dei lavori

Elettrocuzione

- E' fatto divieto di lavorare su quadri in tensione
- Per lavorare sui quadri elettrici occorre che il personale preposto sia qualificato ed abbia i requisiti necessari per poter svolgere questa mansione
- Controllare sempre che il quadro non abbia una doppia linea di alimentazione o che all'interno del quadro siano state passate delle altre linee di alimentazione che possono essere in tensione
- Gli addetti ai lavori dovranno provvedere alla realizzazione di tutte le prove di laboratorio necessarie per dichiarare il quadro a norma ed idoneo all'installazione
- I quadri elettrici devono essere disattivati a monte della fornitura; se ciò non è possibile, segregare i morsetti in entrata dell'interruttore generale
- Installare prese e spine adeguate al luogo ed alla posa rispettando il grado di protezione meccanica, controllare che gli involucri delle prese e delle spine non siano deteriorati, in tal caso provvedere alla sostituzione
- Nelle prese con fusibili possono essere stati sostituiti gli stessi con altri di amperaggio diverso, controllare che l'amperaggio del fusibile sia conforme ai dati di targa della presa
- Non è consentito manomettere il blocco meccanico delle prese interbloccate
- Realizzare i collegamenti delle prese in maniera conforme alle vigenti normative, in caso di alimentazione di una presa o di un gruppo prese controllare sempre l'esatto collegamento
- Vengono attuate le misure necessarie affinché i lavoratori siano salvaguardati da tutti i rischi di natura elettrica connessi all'impiego dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti elettrici messi a loro disposizione ed, in particolare, da quelli derivanti da:- contatti elettrici diretti;- contatti elettrici indiretti;- innesco e propagazione di incendi e di ustioni dovuti a sovratemperature pericolose, archi elettrici e radiazioni;- innesco di esplosioni;- fulminazione diretta ed indiretta;- sovratensioni;- altre condizioni di guasto ragionevolmente prevedibili.

Scivolamenti

- Non lasciare materiali, attrezzature, cavi elettrici o altro nei luoghi di passaggio e provvedere ad un frequente allontanamento di tutti i residui delle lavorazioni.

Urti e compressioni

- Muoversi e manovrare gli attrezzi con attenzione per evitare impatti accidentali.
- E' obbligatorio lasciare pavimenti e passaggi sgombri da attrezzature o materiali.
- Sono scelte idonee calzature antinfortunistiche.
- I materiali sono disposti in modo da evitare crolli al momento del loro prelievo o spostamento; a riguardo, sono sempre utilizzate idonee calzature atte a proteggere i piedi da eventuali cadute di oggetti pesanti.
- Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature, è vietato qualsiasi deposito, tranne quello temporaneo dei

materiali ed attrezzi necessari ai lavori; il peso dei materiali e delle persone è sempre inferiore a quello che è consentito dalla resistenza strutturale del ponteggio. Lo spazio occupato dai materiali è tale da consentire i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro.

Caduta dall'alto

- Per i lavori temporanei in quota che non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sono scelte le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri: a) priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale; b) dimensioni delle attrezzature di lavoro conformi alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.
- Viene scelto il tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato consente l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non comporta rischi ulteriori di caduta.
- Nel caso in cui l'esecuzione di un lavoro di natura particolare richieda l'eliminazione temporanea di un dispositivo di protezione collettiva contro le cadute, sono adottate misure di sicurezza equivalenti ed efficaci, imponendo che il lavoro sia eseguito previa adozione di tali misure. Una volta terminato definitivamente o temporaneamente detto lavoro di natura particolare, i dispositivi di protezione collettiva contro le cadute vengano ripristinati.
- In relazione al tipo di attrezzature di lavoro adottate, sono individuate le misure atte a minimizzare i rischi per i lavoratori, prevedendo, ove necessario, l'installazione di dispositivi di protezione contro le cadute. I predetti dispositivi presentano una configurazione ed una resistenza tali da evitare o da arrestare le cadute da luoghi di lavoro in quota e da prevenire, per quanto possibile, eventuali lesioni dei lavoratori. I dispositivi di protezione collettiva contro le cadute presentano interruzioni soltanto nei punti in cui sono presenti scale a pioli o a gradini.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Scala doppia
- Ponte su cavalletti
- Ponteggio mobile
- Filiera elettrica portatile

DPI DA UTILIZZARE



Elmetti di protezione
EN 397



Guanti per rischi elettrici e folgorazione
EN 60903



Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

IMPIANTI TECNICI PER LA STRUTTURA

FASE DI LAVORO: Installazione impianti elettrici e di illuminazione

Impresa Esecutrice:

Operazioni di installazione degli impianti elettrici e di illuminazione. La fase è eseguita sugli impianti in assenza di tensione, dove elettricisti provvedono al collocamento e collegamento dei conduttori di corrente.



RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Elettrocuzione	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Punture	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Attenersi alle disposizioni del progetto esecutivo dell'impianto e non introdurre variazioni se non concordate con il direttore dei lavori
- Deve essere installato un sistema di allarme che permetta l'immediata evacuazione degli operatori.

Caduta dall'alto

- Per i lavori temporanei in quota che non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sono scelte le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri: a) priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale; b) dimensioni delle attrezzature di lavoro conformi alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.
- Viene scelto il tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato consente l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non comporta rischi ulteriori di caduta.
- Nel caso in cui l'esecuzione di un lavoro di natura particolare richieda l'eliminazione temporanea di un dispositivo di protezione collettiva contro le cadute, sono adottate misure di sicurezza equivalenti ed efficaci, imponendo che il lavoro sia eseguito previa adozione di tali misure. Una volta terminato definitivamente o temporaneamente detto lavoro di natura particolare, i dispositivi di protezione collettiva contro le cadute vengano ripristinati.
- I trabattelli, cavalletti, ecc., utilizzati ad almeno 2 metri dal suolo (preferibilmente a qualsiasi altezza), presentano caratteristiche di robustezza e idoneità antinfortunistica, con parapetto regolamentare sui lati esposti.
- Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore a m 2, sono allestite idonee opere provvisorie dotate di parapetti regolamentari atte ad eliminare il pericolo di caduta di persone e di cose.
- Per gli operatori addetti alle lavorazioni in quota è richiesto di verificare prima di ogni uso l'efficienza delle cinture di sicurezza e delle corde di ancoraggio, effettuando opportune prove; di tenere sempre agganciati e fissati a speciali cinture di sicurezza gli attrezzi da lavoro.
- Agli operatori addetti alle lavorazioni in quota viene ordinato di utilizzare, per il raggiungimento dei punti prestabiliti di sospensione e di posizionamento dei corpi illuminanti, esclusivamente passaggi fissi dotati di protezioni regolamentari, oppure attrezzature per il sollevamento degli operatori in quota (scale, trabattelli, piattaforme mobili), realizzati secondo le vigenti norme antinfortunistiche.

Elettrocuzione

- L'impianto elettrico e di terra sono perfettamente a norma compreso il quadro elettrico.
- Non utilizzare attrezzature a funzionamento elettrico con mani umide o in presenza di forte umidità.
- E' vietato effettuare interventi su parti elettriche in tensione.
- Agli operatori addetti al montaggio dell'impianto elettrico di servizio è richiesto di seguire scrupolosamente, per la posa in opera dei cavi di distribuzione elettrica, quanto previsto nelle norme CEI vigenti, con particolare riferimento alla protezione delle condutture (aeree o interrato) dei tipi di cassette di distribuzione (doppia protezione) e degli indici di protezione da rispettare per i cavi, le cassette, e gli apparecchi di illuminazione che, data la specifica situazione, non possono essere inferiori a IP 42.
- Tutti i circuiti devono essere protetti da sezionatori e interruttori magnetotermici e/o differenziali di tipo idoneo, dotati di blocco contro la chiusura accidentale del circuito nei casi in cui ciò è prescritto.
- Devono essere previsti comandi di emergenza per lo sganciamento dell'alimentazione, opportunamente segnalati, sia per l'alimentazione fornita dal quadro di distribuzione locale, che dai gruppi elettrogeni eventualmente previsti.
- L'installatore ha l'obbligo di effettuare il controllo delle varie parti dell'impianto, eseguendo le prescritte prove a vista e strumentali necessarie a garantire la corretta costruzione degli impianti.
- I lavoratori devono essere informati della posizione dov'è montato e segnalato il pulsante di sganciamento rapido della tensione, da usare in caso di scariche e folgorazioni o per ogni evenienza di soccorso.

Urti e compressioni

- Muoversi e manovrare gli attrezzi con attenzione per evitare impatti accidentali.
- E' obbligatorio lasciare pavimenti e passaggi sgombri da attrezzature o materiali.
- Gli addetti al montaggio degli impianti devono porre la massima attenzione alle operazioni dei mezzi meccanici in movimento e tenersi sempre a dovuta distanza di sicurezza nel momento in cui i carichi vengono sollevati e trasportati.

Caduta di materiale dall'alto

- Tenere gli utensili impiegati in apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta.
- Viene impedito l'accesso o il transito nelle aree dove il rischio è maggiore segnalando, in maniera evidente, il tipo di rischio tramite cartelli esplicativi.

Scivolamenti

- Non lasciare materiali, attrezzature, cavi elettrici o altro nei luoghi di passaggio e provvedere ad un frequente allontanamento di tutti i residui delle lavorazioni.
- Verificare che le scale portatili fornite ai tecnici siano dotate alla loro sommità di rampini di aggancio alla struttura metallica, di appoggi antiscivolo a pavimento e di gradini antiscivolo.

Punture

- Gli addetti devono porre la massima attenzione alla presenza di elementi che possono procurare ferite alle mani (creste della zincatura, chiodi, parti metalliche lacerate e distorte, che possono pungere e tagliare ecc.).

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Trabattelli
- Scala doppia
- Ponte su cavalletti
- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Ganci
- Fune
- Autocarro con gru
- Autogru con piattaforma aerea
- Gruppo elettrogeno
- Tester (o Multimetro)

DPI DA UTILIZZARE

**Elmetti di protezione**

EN 397

**Guanti per rischi elettrici e folgorazione**

EN 60903

**Scarpa S2**

UNI EN ISO 20345

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

IMPIANTI TECNICI PER LA STRUTTURA

FASE DI LAVORO: Realizzazione impianto idraulico***Impresa Esecutrice:***

Trattasi della realizzazione dell'impianto idraulico (acqua potabile) derivato da quello esistente, con tubazioni a vista.

**RISCHI DELLA FASE DI LAVORO**

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
MMC - Sollevamento e trasporto			
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**Generali**

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Attenersi alle disposizioni del progetto esecutivo dell'impianto e non introdurre variazioni se non concordate con il direttore dei lavori

Tagli

- Prima di utilizzare mezzi, attrezzature o dispositivi con organi acuminati o in grado di provocare delle punture, è obbligatorio assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza.

Urti e compressioni

- Muoversi e manovrare gli attrezzi con attenzione per evitare impatti accidentali.
- E' obbligatorio lasciare pavimenti e passaggi sgombri da attrezzature o materiali.
- Sono predisposti spazi di lavoro adeguati per prevenire traumi da urti, per facilitare i movimenti e per non intralciare le manovre necessarie in caso di emergenza.
- I materiali sono disposti in modo da evitare crolli al momento del loro prelievo o spostamento; a riguardo, sono sempre utilizzate idonee calzature atte a proteggere i piedi da eventuali cadute di oggetti pesanti.
- Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature, è vietato qualsiasi deposito, tranne quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori; il peso dei materiali e delle persone è sempre inferiore a quello che è consentito dalla resistenza strutturale del ponteggio. Lo spazio occupato dai materiali è tale da consentire i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro.

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, sono predisposti schermi o altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone.




Inalazione gas e vapori

- Garantire un'adeguata ventilazione dei locali di lavoro anche tramite l'installazione di impianti di ventilazione artificiale qualora non fosse garantita una sufficiente ventilazione naturale.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Saldatrice elettrica
- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Seghetto manuale
- Trabattelli

DPI DA UTILIZZARE

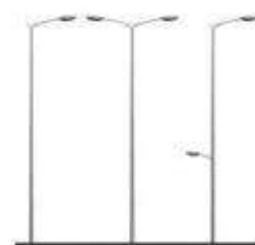
	Elmetti di protezione EN 397
	Guanti per rischi meccanici EN 388
	Scarpa S2 UNI EN ISO 20345

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

IMPIANTI TECNICI PER LA STRUTTURA

FASE DI LAVORO: Realizzazione impianti di illuminazione**Impresa Esecutrice:**

Trattasi della installazione di pali di illuminazione e fari, con posizionamento e fissaggio dei pali e dei relativi accessori.

**RISCHI DELLA FASE DI LAVORO**

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Ribaltamento	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio

PSC SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK	Sezione 5 - LAVORAZIONI	Rev. 00 pag. 92
-----------------------------------	-------------------------	--------------------

MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.

Caduta di materiale dall'alto

- Sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra
- Imbracare correttamente i carichi da movimentare
- Mettere in tensione le brache, sollevando di alcuni millimetri il carico al fine di verificarne l'equilibratura
- Transennare la zona interessata dalle manovre del braccio della gru, previo controllo di eventuali ostacoli nel raggio d'azione della gru.

Elettrocuzione

- Verificare la presenza di linee elettriche aeree nelle vicinanze

Urti e compressioni

- Non manovrare la gru in presenza di personale che opera sul pianale dell'automezzo




Ribaltamento

- Durante il trasporto procedere con cautela per non causare bruschi spostamenti del carico
- Posizionare il mezzo a distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo, utilizzando gli stabilizzatori.
- Durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio della gru deve essere mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico stesso

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro con gru
- Cemento o malta cementizia

DPI DA UTILIZZARE

	Elmetti di protezione EN 397
	Guanti per rischi meccanici EN 388
	Scarpa S2 UNI EN ISO 20345

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

ATTIVITA': RIMOZIONE CANTIERE EDILE

RIMOZIONE CANTIERE EDILE

FASE DI LAVORO: Rimozione WC

Impresa Esecutrice:

Il lavoro consiste nella rimozione dei box prefabbricati installati e relativo carico sui mezzi di trasporto.

Dopo avere provveduto all'eventuale rimozione degli ancoraggi, l'operatore autista, che trasporterà i prefabbricati, si avvicinerà alla zona in base alle indicazioni che verranno date da uno dei due operatori, all'uopo istruito. L'automezzo, dotato di gru a bordo, prima di caricare i prefabbricati, verrà bloccato e sistemato in modo da non creare rischi riguardo al ribaltamento. Il carico in salita sarà guidato dai due operatori per mezzo di cime e attraverso comandi verbali. Solo quando i prefabbricati saranno definitivamente agganciati dall'organo di sollevamento, l'operatore a terra darà il via libera al guidatore il quale sarà autorizzato a sollevare i box, quindi a rimuovere i mezzi di stabilizzazione del camion ed allontanarsi.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Ribaltamento	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Attenersi scrupolosamente alle procedure di movimentazione dei carichi mediante l'autogru o l'autocarro con gru
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori

Caduta di materiale dall'alto

- Utilizzare funi e ganci conformi ed in buono stato di conservazione

Ribaltamento

- Accertarsi della stabilità dell'area di accesso e di sosta della autogru
- Accertarsi che venga utilizzato il sistema di stabilizzazione dell'automezzo preposto

Urti e compressioni

- Accertarsi che non vi siano persone non autorizzate nell'area interessata alla movimentazione
- Prevedere la presenza a terra di due operatori che daranno i segnali convenuti all'autista

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro con gru

DPI DA UTILIZZARE



Elmetti di protezione
EN 397



Guanti per rischi meccanici
EN 388



Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

FASE DI LAVORO: Smontaggio impianto elettrico di cantiere

Impresa Esecutrice:

Trattasi dello smontaggio completo dell'impianto elettrico di cantiere, compreso l'accatastamento del materiale riutilizzabile e di quello da portare a discarica.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE




Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

-  **Elmetti di protezione**
EN 397
-  **Guanti per rischi meccanici**
EN 388
-  **Scarpa S2**
UNI EN ISO 20345

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

RIMOZIONE CANTIERE EDILE

FASE DI LAVORO: Smontaggio recinzione cantiere

Impresa Esecutrice:

Si prevede lo smontaggio della recinzione di cantiere con recupero dei paletti di ferro o di legno e della rete. I paletti saranno rimossi manualmente con l'ausilio di attrezzature di uso comune. Si prevede, inoltre, la rimozione dei cartelli di segnalazione, avvertimento, ecc.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Se necessario, predisporre piano mobile di lavoro robusto e di idonee dimensioni

Tagli

- Non lasciare chiodi nell'area, ma provvedere a racchiuderli mano a mano in un apposito contenitore
- Verificare l'efficienza degli utensili utilizzati




Scivolamenti

- Accatastare i materiali smontati in modo ordinato e facilmente visibile

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune

DPI DA UTILIZZARE

	Elmetti di protezione EN 397
	Guanti per rischi meccanici EN 388
	Scarpa S2 UNI EN ISO 20345

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

ATTIVITA': SERRAMENTI E PORTONI

L'attività lavorativa riguarda il montaggio di infissi esterni, portoni e saracinesche.

Le fasi lavorative riguardano:

- smontaggio pannelli provvisori;
- montaggio controtelai;
- montaggio infissi con vetrate, portoni e saracinesche.



SERRAMENTI E PORTONI

FASE DI LAVORO: Posa in opera controtelai e serramenti

Impresa Esecutrice:

I telai mobili, analogamente alla struttura fissa, vengono sollevati ed alloggiati in opera nelle relative cerniere con utensili manuali: si tratta del montaggio dei controtelai, che saranno staffati con tasselli anche di tipo chimico.

L'eventuale sistema di oscuramento, analogamente alla struttura mobile, viene sollevato ed alloggiato in opera inserendolo nelle relative cerniere con utensili a mano.

**RISCHI DELLA FASE DI LAVORO**

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
MMC - Sollevamento e trasporto	Classe di rischio 0		Rischio accettabile

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**Generali**

- Sollevando e depositando carichi pesanti occorrerà:- tenere il tronco eretto, la schiena in posizione dritta, il peso da sollevare avvicinato al corpo, i piedi in posizione aperta e salda;- afferrare il carico in modo sicuro;- fare movimenti graduali e senza scosse;- non compiere torsioni accentuate con la colonna vertebrale.
- Nello spostare, alzare e sistemare pesi che superano i 30 kg occorrerà, quando possibile, essere coadiuvati da altre persone o da apposite attrezzature.
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate
- Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

Caduta dall'alto

- Accertarsi che le opere provvisorie utilizzate siano eseguite a norma
- Nei lavori in altezza ed in assenza di idonee protezioni atte ad impedire la caduta dall'alto, utilizzare idonei sistemi anticaduta
- Durante l'esecuzione dell'attività lavorativa l'operatore non deve sporgersi all'esterno, manomettere le protezioni presenti ed operare in assenza di protezioni.

Caduta di materiale dall'alto

- Verificare che l'imbracatura del carico sia effettuata correttamente
- Verificare periodicamente l'efficienza di funi e catene per il sollevamento del carico
- Quando si lavora in luoghi sopraelevati, riporre gli attrezzi dentro le apposite custodie o attaccati alla cintura, quando non sono utilizzati, onde evitarne la caduta ed avere le mani libere.

Tagli

- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate

Scivolamenti

- Prima dell'inizio dei lavori, organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli

spostamenti senza provocare situazioni di pericolo

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO
--

- Attrezzi manuali di uso comune
- Ponte su cavalletti
- Utensili elettrici portatili
- Fune
- Ponteggio metallico
- Trabattelli
- Pistola sparachiodi

DPI DA UTILIZZARE



Elmetti di protezione
EN 397



Guanti per rischi meccanici
EN 388



Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

ATTIVITA': OPERE IN FERRO

Opere in ferro in genere, quali recinzioni, cancelli e simili

OPERE IN FERRO

FASE DI LAVORO: Opere in ferro

Impresa Esecutrice:

Trattasi della realizzazione di opere in ferro in genere per la esecuzione di lavori di diversa natura. In particolare si prevede:

- Trasporto del materiale mediante autocarro fornito di eventuale gru per il sollevamento e lo scarico sul posto, oppure utilizzo della gru di cantiere;
- Montaggio ed ancoraggio degli elementi metallici;
- Pulizia e movimentazione dei residui.

RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Investimento	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**Generali**

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Per le saldature attenersi scrupolosamente alle schede delle attrezzature utilizzate ed indossare i previsti DPI
- Attenersi alle istruzioni riportate nella scheda relativa all'utilizzo della gru su automezzo
- Verificare frequentemente l'integrità dei dispositivi di sicurezza

Caduta di materiale dall'alto

- Sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra

Investimento

- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta

Tagli

- I residui metallici per aggiustaggi in opera, vanno subito collocati in discarica del cantiere






Urti e compressioni

- Durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio della gru deve essere mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico stesso
- Posizionare il carico sul pianale dell'automezzo o posizionare a terra il carico un operatore provvederà a liberare il gancio della gru dall'imbracatura

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro con gru
- Saldatrice elettrica

DPI DA UTILIZZARE

	Elmetti di protezione EN 397
	Guanti per saldatori EN 12477
	Scarpa S2 UNI EN ISO 20345
	Schermi saldatura a caschetto ribaltabile UNI EN 169; UNI EN 175; UNI EN 166
	Tuta per saldatura EN ISO 11611; EN ISO 11612

Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

OPERE IN FERRO

FASE DI LAVORO: Opere di finitura

Impresa Esecutrice:

Il lavoro consiste nella finitura degli infissi tramite sigillatura sia con listelli di alluminio che silicone.



RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Tagli

- Usare sempre guanti da lavoro oltre agli altri DPI previsti

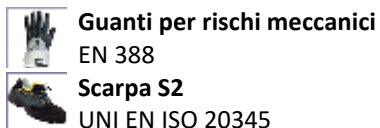
Scivolamenti

- Prima dell'inizio dei lavori, organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti senza provocare situazioni di pericolo

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala doppia
- Ponte su cavalletti
- Silicone

DPI DA UTILIZZARE



Nota: la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

ATTREZZATURA: Ascia

Attrezzatura manuale utilizzata per il taglio di materiale in legno di diversa natura.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata

Rimozione vegetazione

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**Caduta di materiale dall'alto**

- Non abbandonare l'attrezzo in modo casuale ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scarpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Tagli

- Dovendo riporre momentaneamente l'attrezzo a terra, assicurarsi che le parti taglienti non possano essere fonte di pericolo per se stessi e per altri, anche a seguito di cadute accidentali

ATTREZZATURA: Attrezzatura manuale da taglio

Trattasi delle attrezzature tipiche per uso agricolo, quali zappe, vanghe, ecc.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Piantumazioni e piccoli movimenti terra
Realizzazione e manutenzione prato
Rimozione vegetazione

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**Caduta di materiale dall'alto**

- Non abbandonare gli utensili in modo casuale ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto

Urti e compressioni

- Per gli utensili a punta e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature
- Verificare il corretto fissaggio dei manici degli utensili

Tagli

- Dovendo riporre momentaneamente l'attrezzo a terra, assicurarsi che le parti taglienti non possano essere fonte di pericolo per se stessi e per altri, anche a seguito di cadute accidentali

ATTREZZATURA: Attrezzi manuali di uso comune

Utensili manuali quali martelli, pinze, chiavi, cacciaviti utilizzati per lavori manuali.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Applicazione strato di usura
Apposizione segnaletica
Casserature in legno
Cordoli marciapiedi e canalette
Disarmo strutture c.a.
Disarmo strutture ca
Esecuzione di PILASTRI - TRAVI - SETTI - CORPI SCALA - NUCLEO ASCENSORE
Esecuzione di massetti
Ferro in opera
Finitura manto stradale
Getto calcestruzzo e formazione dei giunti
Getto di calcestruzzo mediante autobetoniera
Getto per pareti in c.a.
Gronde e pluviali
Impermeabilizzazione di coperture
Impermeabilizzazione di pareti
Installazione allarmi, rilevatori fumo, luci di emergenza e sprinkler
Installazione componenti elettrici
Installazione componenti meccanici
Installazione impianti elettrici
Installazione impianti elettrici e di illuminazione
Lavori di supporto all'impianto elettrico
Montaggio bagni chimici e box prefabbricati
Montaggio gru
Montaggio struttura vano ascensore
Opere di finitura
Opere in ferro
Pali di fondazione trivellati
Parapetti provvisori
Platea di fondazione
Posa ed allacciamenti cisterne e serbatoi interrati
Posa in opera controtelai e serramenti
Posa in opera di conglomerato bituminoso
Posa in opera pavimentazioni esterne
Posa in opera rete elettrosaldata
Posa pozzetti prefabbricati
Posa solai misti in c.a.
Realizzazione impianti di illuminazione
Realizzazione impianto di messa a terra della struttura
Realizzazione impianto elettrico e di terra del cantiere
Realizzazione impianto idraulico
Recinzioni e cancelli in ferro
Rimozione WC e Baracche
Rinterri
Smontaggio impianto elettrico di cantiere
Smontaggio ponteggio
Smontaggio recinzione cantiere
Sopralluogo preliminare
Sopralluogo, campionamento e monitoraggi

Taglio e posa tubazioni e canalizzazioni per impianti tecnologici

Transennamento e recinzione area

Trasporto e scarico elementi dell'impianto ascensore

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego ed accertarsi che sia integro in tutte le sue parti
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Tagli

- Gli oggetti taglienti devono essere riposti in appositi contenitori dopo il loro utilizzo.
- Verranno effettuate verifiche periodiche delle attrezzature impiegate nelle operazioni di taglio.

ATTREZZATURA: Autocarro con cassone ribaltabile

Mezzo di trasporto di materiali in genere ed utilizzato per il carico e scarico di materiali edili, materiale di risulta delle lavorazioni, ecc.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Bonifica profonda - Scavo con mezzi meccanici
Gronde e pluviali

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Incidenti automezzi	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Ribaltamento	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)

- Assicurarci della corretta chiusura delle sponde
- Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di manovra posti sulla piattaforma e sull'autocarro

Incidenti automezzi

- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie

Investimento

- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Dovrà essere garantita la visibilità del posto di guida prima di utilizzare l'autocarro
- Durante l'uso dell'autocarro dovranno essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.).
- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio'
- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere prima di utilizzare l'autocarro
- Verificare che la pressione delle ruote sia quella riportata nel libretto d'uso dell'autocarro
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi prima di utilizzare l'autocarro

Ribaltamento

- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità dell'autocarro

ATTREZZATURA: Autocarro con gru

Attrezzatura utilizzata per il sollevamento di personale addetto alle lavorazioni in altezza di vario genere.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Installazione impianti elettrici e di illuminazione
Montaggio bagni chimici e box prefabbricati
Montaggio gru
Opere in ferro
Pali di fondazione trivellati
Posa ed allacciamenti cisterne e serbatoi interrati
Posa pozzetti prefabbricati
Realizzazione impianti di illuminazione
Recinzioni e cancelli in ferro
Rimozione WC e Baracche
Trasporto e scarico elementi dell'impianto ascensore

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

Ribaltamento	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
--------------	-----------------	-----------	-----------

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- DOPO L'USO DELL'AUTOCARRO CON GRU- rialzare il gancio ed avvicinarlo alla torre- scollegare elettricamente la gru- ancorare la gru alle rotaie con i tenaglioni
- DURANTE L'USO DELL'AUTOCARRO CON GRU- posizionare correttamente l'automezzo- verificare la presenza di linee elettriche aeree nelle vicinanze- inserire il freno di stazionamento, lasciando il cambio dell'automezzo in folle- posizionare la segnaletica di sicurezza- inserire la presa di forza- transennare la zona interessata dalle manovre del braccio della gru, previo controllo di eventuali ostacoli nel raggio d'azione della gru- imbracare i carichi da movimentare- non movimentare manualmente carichi troppo pesanti (maggiori di 30 Kg) e/o troppo ingombranti o in equilibrio instabile- non usare impropriamente la gru e non effettuare il distacco di macchine e attrezzature fissate al pavimento o ad altra struttura- abbassare le sponde dell'automezzo- mettere in tensione le brache, sollevando di alcuni millimetri il carico al fine di verificarne l'equilibratura- durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio della gru deve essere mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico - sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in modo graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra- posizionare il carico sul pianale dell'automezzo o posizionare a terra il carico- un operatore provvederà a liberare il gancio della gru dall'imbracatura- non manovrare la gru in presenza di personale che opera sul pianale dell'automezzo- assicurare il carico con le funi in dotazione all'automezzo- ultimate le operazioni di carico/scarico, riporre il braccio nella posizione di riposo, - escludere la presa di forza, alzare e bloccare le sponde dell'automezzo- durante il trasporto procedere con cautela per non causare bruschi spostamenti del carico
- I mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere scelti in modo da risultare appropriati, per quanto riguarda la sicurezza, alla natura, alla forma e al volume dei carichi al cui sollevamento e trasporto sono destinati, nonché alle condizioni d'impiego con particolare riguardo alle fasi di avviamento e di arresto (Punto 3.1.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- PRIMA DELL'USO DELL'AUTOCARRO CON GRU- controllare brache e gancio della Gru- individuare il peso del carico da movimentare- controllare la pulsantiera (che deve riportare in maniera chiara e precisa le indicazioni relative ai movimenti corrispondenti a ciascun comando) o, in mancanza della pulsantiera, controllare accuratamente le indicazioni riportate alle leve di comando che regolano gli spostamenti dei bracci gru e del gancio- controllare le attrezzature necessarie per il lavoro ed indossare i D.P.I. previsti- concordare con il preposto le manovre da effettuare
- Quando due o più attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati sono installate o montate in un luogo di lavoro di modo che i loro raggi d'azione si intersecano, è necessario prendere misure appropriate per evitare la collisione tra i carichi e/o elementi delle attrezzature di lavoro stesse (Punto 3.2.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona con presenza di lavoratori, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione. In particolare si devono prendere misure organizzative atte a evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dall'attrezzatura (punti 2.2 e 2.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Se l'operatore di un'attrezzatura di lavoro che serve al sollevamento di carichi non guidati non può osservare l'intera traiettoria del carico né direttamente né per mezzo di dispositivi ausiliari in grado di fornire le informazioni utili, deve essere designato un capomanovra in comunicazione con lui per guidarlo e devono essere prese misure organizzative per evitare collisioni del carico suscettibili di mettere in pericolo i lavoratori (Punto 3.2.3, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)

Investimento

- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

Ribaltamento

- Le attrezzature di lavoro smontabili o mobili che servono a sollevare carichi devono essere utilizzate in modo tale da garantire la stabilità dell'attrezzatura di lavoro durante il suo impiego, in tutte le condizioni prevedibili e tenendo conto della natura del suolo (Punto 3.1.3, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- L'utilizzazione all'aria aperta di attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati deve essere sospesa allorché le condizioni meteorologiche si degradano ad un punto tale da mettere in pericolo la sicurezza di funzionamento esponendo così i lavoratori a rischi. Si devono adottare adeguate misure di protezione per evitare di esporre i lavoratori ai rischi relativi e in particolare misure che impediscano il ribaltamento dell'attrezzatura di lavoro (Punto 3.2.7, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Nel caso di utilizzazione di attrezzature di lavoro mobili che servono al sollevamento di carichi non guidati, si devono prendere misure onde evitare l'inclinarsi, il ribaltamento e, se del caso, lo spostamento e lo scivolamento dell'attrezzatura di lavoro. Si deve verificare la buona esecuzione di queste misure (Punto 3.2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

DPI DA UTILIZZARE

Elmetti di protezione
EN 397



Guanti per rischi meccanici
EN 388



Scarpa S2
UNI EN ISO 20345

ATTREZZATURA: Autogru con piattaforma aerea

Attrezzatura utilizzata per il sollevamento di personale addetto alle lavorazioni in altezza di vario genere.

**Fasi di lavoro in cui è utilizzata**

Gronde e pluviali
Installazione impianti elettrici e di illuminazione

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Investimento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Ribaltamento	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**Caduta dall'alto**

- Prima di movimentare l'operatore preposto mediante l'autogru con cestello, controllare sia gli agganci predisposti che i vari sistemi di fissaggio del cestello; controllare il funzionamento dei diversi comandi, degli impianti di illuminazione e delle apparecchiature radio; controllare lo stato dell'imbracatura; accertarsi del corretto funzionamento dell'autogrù (braccio meccanico, ancoraggio ecc.).

Caduta di materiale dall'alto

- Gli accessori di sollevamento devono essere scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura. Le combinazioni di più accessori di sollevamento devono essere contrassegnate in modo chiaro onde consentire all'utilizzatore di conoscerne le caratteristiche qualora esse non siano scomposte dopo l'uso (Punto 3.1.6, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Non è consentito far passare i carichi al di sopra di luoghi di lavoro non protetti abitualmente occupati dai lavoratori. In tale ipotesi, qualora non sia possibile in altro modo il corretto svolgimento del lavoro, si devono definire ed applicare procedure appropriate. (punto 3.1.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Sull'autogru con piattaforma aerea dovrà essere indicata in modo visibile la portata.
- Durante l'uso della gru a torre su rotaia dovrà essere posizionata una specifica segnaletica di sicurezza (attenzione ai carichi sospesi, vietato sostare o passare sotto i carichi sospesi, ecc.).

Elettrocuzione

- Prima dell'uso della attrezzatura, verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre

Investimento

- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.

Ribaltamento

- Le attrezzature di lavoro smontabili o mobili che servono a sollevare carichi devono essere utilizzate in modo tale da garantire la stabilità dell'attrezzatura di lavoro durante il suo impiego, in tutte le condizioni prevedibili e tenendo conto della natura del suolo (Punto 3.1.3, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- L'utilizzazione all'aria aperta di attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati deve essere sospesa allorché le condizioni meteorologiche si degradano ad un punto tale da mettere in pericolo la sicurezza di funzionamento esponendo così i lavoratori a rischi. Si devono adottare adeguate misure di protezione per evitare di esporre i lavoratori ai rischi relativi e in particolare misure che impediscano il ribaltamento dell'attrezzatura di lavoro (Punto 3.2.7, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Nel caso di utilizzazione di attrezzature di lavoro mobili che servono al sollevamento di carichi non guidati, si devono prendere misure onde evitare l'inclinarsi, il ribaltamento e, se del caso, lo spostamento e lo scivolamento dell'attrezzatura di lavoro. Si deve verificare la buona esecuzione di queste misure (Punto 3.2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

ATTREZZATURA: Avvitatore ad aria compressa

Un avvitatore è uno strumento atto ad avvitare le viti. Si tratta della versione motorizzata del giravite e strutturalmente assomiglia ad un trapano. Si distingue dal trapano per la presenza di alcune funzioni peculiari e per una minore potenza, ma è comunque in grado di eseguire alcune operazioni di foratura.

L'avvitatore è provvisto di un riduttore di velocità che diminuisce il numero di giri dell'utensile detto inserto. Alcuni riduttori hanno la possibilità di avere due o più velocità: le più lente per avvitare, le più veloci per forare. In alcuni modelli, il tasto funziona in modo analogico e la velocità del mandrino varia in modo proporzionale alla sua pressione.



Altra caratteristica che distingue un avvitatore è la possibilità di invertire il senso di rotazione del mandrino per permettere di avvitare e svitare. I modelli più completi sono dotati di un meccanismo a frizione che permette di regolare la forza (o la coppia, per l'esattezza) con cui viene avvitata la vite.

Gli avvitatori si dividono in varie tipologie dipendente la fonte di alimentazione del motore, in particolare quelli ad aria compressa, grossi e pesanti, utilizzati per le lavorazioni più gravose, in genere alimentati da un compressore. Sono detti avvitatori ad impulsi in quanto non girano linearmente ma battono dei colpi (impulsi) che mettono in rotazione l'inserto. Questi avvitatori non sono mai provvisti di mandrino ma di un attacco quadro per le chiavi a bussola.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata

Parapetti provvisori

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Basso		BASSA

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Elettrocuzione

- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)

ATTREZZATURA: Carriola

La carriola è un'attrezzatura che permette di trasportare a mano per brevi distanze materiali sfusi oppure oggetti pesanti ed ingombranti.

Generalmente è costituita da:

- una ruota centrale o due ruote laterali, solitamente gommate;
- due manici, che sono il prolungamento delle stanghe collegate all'asse della ruota. Le stanghe costituiscono il telaio della carriola e su di esse sono fissati (o sono da esse stesse costituiti) i supporti per l'appoggio a terra;
- un contenitore, detto cassone, atto a ricevere il carico. Il contenitore appoggia sul telaio e può essere realizzato in materiale plastico o in lamiera di acciaio, per garantire una maggiore resistenza agli urti ed alle pressioni.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Bonifica superficiale - Scavi manuali
Piantumazioni e piccoli movimenti terra

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Scivolamenti

- Assicurarsi della stabilità dei percorsi durante l'utilizzo della carriola

Urti e compressioni

- I manici della carriola dovranno prevedere manopole antiscivolo all'estremità.

DPI DA UTILIZZARE

**Guanti per rischi meccanici**
EN 388**Scarpa S2**
UNI EN ISO 20345**ATTREZZATURA: Chiave dinamometrica**

La chiave dinamometrica è una chiave di manovra a serraggio controllato usata per il serraggio di viti, dadini e bulloni al giusto valore di coppia: contiene un meccanismo in grado di segnalare il raggiungimento del valore di coppia impostato, grazie a uno scatto oppure a una lancetta che indica il valore istantaneo di serraggio su una scala graduata. Le unità di misura sono numerose, di solito kilogrammetri o newton per metro nel sistema metrico, libbre per piede nel sistema imperiale.



Può essere della tipologia a scatto, nella quale il valore di serraggio s'imposta ruotando l'impugnatura o un'asta di manovra estraibile e si legge sul corpo della chiave oppure su un piccolo quadrante scorrevole. Talvolta la lettura è agevolata dalla presenza di un nonio. Impostato il valore di serraggio è di solito possibile bloccare la manopola o l'asta di manovra per evitare accidentali variazioni. Montata la bussola sull'attacco quadro si usa la chiave come un normale utensile per bussole. Il raggiungimento della coppia di serraggio impostata è segnalato da uno scatto.

Oppure può essere a quadrante, composta da due barre di metallo parallele di cui la prima, più robusta, unisce l'impugnatura alla testa ove si trova l'attacco quadro, la seconda è connessa alla testa ma è libera all'estremità opposta e svolge ruolo di lancetta sopra una scala graduata. La coppia motrice viene esercitata dalla prima barra impiegata come normale utensile di manovra per bussole, che si flette sotto l'azione della forza applicata mentre la seconda barra resta dritta poiché non collegata all'impugnatura. La flessione viene letta su una scala graduata ove la seconda barra svolge ruolo di lancetta. È compito dell'operatore interrompere il serraggio quando legge sulla scala il valore desiderato, quindi questo tipo di chiave è inutilizzabile quando non è possibile osservare il quadrante ed è soggetto all'errore di parallasse tipico degli strumenti a lancetta.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Installazione componenti meccanici
Montaggio struttura vano ascensore
Parapetti provvisori

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Punture			

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**Punture**

- Prima di utilizzare mezzi, attrezzature o dispositivi con organi acuminati o in grado di provocare delle punture, è obbligatorio assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza.

DPI DA UTILIZZARE**Guanti per rischi meccanici**
EN 388**ATTREZZATURA: Distanziometro laser**

Strumento per determinare con precisione, mediante laser, le distanze.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata

Sopralluogo, campionamento e monitoraggi

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**ATTREZZATURA: Filiera elettrica portatile**

Attrezzatura portatile per la lavorazione di tubi in genere.

**Fasi di lavoro in cui è utilizzata**

Installazione allarmi, rilevatori fumo, luci di emergenza e sprinkler

Taglio e posa tubazioni e canalizzazioni per impianti tecnologici

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**Generali**

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)

Urti e compressioni

- La filiera elettrica portatile è dotata di comando a uomo presente.

Elettrocuzione

- Il cavo di alimentazione della filiera elettrica portatile è provvisto di adeguata protezione meccanica e sicurezza elettrica.
- La filiera elettrica portatile è dotata di doppio isolamento, riconoscibile dal simbolo del 'doppio quadrato', ed è previsto che non venga collegata all'impianto di terra.

ATTREZZATURA: Foratubi

Apparecchiatura composta dai seguenti accessori:

- Macchina foratubi in acciaio zincato;
- Regolazione della pressione di foratura;
- Raccordi di collegamento filettati M in acciaio;
- Serie di frese a tazza in acciaio super rapido;



- Mandrino con punta di centraggio;
- Guarnizioni di tenuta;
- Chiavi d'uso;
- Cassetta metallica;
- Chiave a cricco con manovella girevole;
- Motore pneumatico.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Taglio e posa tubazioni e canalizzazioni per impianti tecnologici

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)
- Il foratubi sarà corredata di libretto di uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Il foratubi sarà dotato di comando a uomo presente

Fiamme ed esplosioni

- Durante l'utilizzo del foratubi porre in prossimità del luogo d'intervento un estintore pronto all'uso

Elettrocuzione

- Controllare l'integrità degli organi lavoratori e segnalare eventuali malfunzionamenti
- Il foratubi sarà alimentato ad una tensione di 24 V.
- Il foratubi sarà dotato di cavo di alimentazione provvisto di adeguata meccanica di sicurezza
- Il foratubi sarà provvisto di doppio isolamento

Tagli

- Prima dell'uso del foratubi verificare l'idoneità della punta

Scivolamenti

- Accertarsi della assenza di opere o attrezzi che possano interferire durante l'utilizzo del foratubi e provocare la caduta accidentale
- Rimuovere gli scarti di lavorazione e pulire il luogo di lavoro dopo l'uso del foratubi

Urti e compressioni

- Avvitare bene il foratubi sul collare di presa e mettere in compressione la molla interna

DPI DA UTILIZZARE

**Guanti per rischi meccanici**

EN 388

**Inserti auricolari modellabili usa e getta**

EN 352-2; EN 458

**Occhiali due oculari**

EN 166

ATTREZZATURA: Fune

La fune è una corda più o meno flessibile. È costituita da un insieme di fili metallici, più raramente da trefoli in fibre tessili (in questo caso è detto più comunemente corda) strettamente avvolti a forma di elica.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Ferro in opera
Gronde e pluviali
Installazione componenti meccanici
Installazione impianti elettrici e di illuminazione
Montaggio bagni chimici e box prefabbricati
Posa ed allacciamenti cisterne e serbatoi interrati
Posa in opera controtelai e serramenti
Rimozione vegetazione
Trasporto e scarico elementi dell'impianto ascensore

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
	3 - Probabile	3 - Grave	9 - Medio
Incidenti automezzi	3 - Probabile	3 - Grave	9 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**Incidenti automezzi**

- E' vietato lavorare o camminare in condizioni di equilibrio precario.

Caduta di materiale dall'alto

- Le funi e le catene debbono essere sottoposte a controlli trimestrali in mancanza di specifica indicazione da parte del fabbricante (Punto 3.1.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Le funi di sollevamento devono essere immediatamente sostituite quando presentano segni di usura
- Le funi di sollevamento devono essere utilizzate per carichi compresi nei limiti della loro portata e mai superiori
- Le funi di sollevamento in genere di portata fino a 200 Kg devono essere sottoposte ad una verifica di controllo trimestrale

ATTREZZATURA: Ganci

Parte dell'attrezzature utilizzate per la movimentazione ed il sollevamento di carichi diversi.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Ferro in opera
Gronde e pluviali
Installazione impianti elettrici e di illuminazione
Montaggio bagni chimici e box prefabbricati
Posa ed allacciamenti cisterne e serbatoi interrati
Trasporto e scarico elementi dell'impianto ascensore

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)

Caduta di materiale dall'alto

- Posizionare ed ancorare correttamente i materiali, le macchine e le attrezzature durante le fasi di lavoro e durante il loro trasporto.
- I ganci devono essere integri e privi di segni di usura, deterioramenti e lesioni
- I ganci devono essere provvisti di chiusura dell'imbocco o essere conformati in modo da impedire lo sganciamento di funi, catene e organi di presa
- I ganci devono riportare l'indicazione della loro portata massima ammissibile. (Punto 3.1.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento e di trasporto devono portare in rilievo o incisa la chiara indicazione della loro portata massima ammissibile. (Punto 3.1.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)

ATTREZZATURA: Gruppo elettrogeno

Si tratta di un generatore di tensione elettrica basato sul principio della forza elettromotrice prodotta dall'induzione elettromagnetica che si determina tra un circuito elettrico fisso e un circuito elettrico mobile che è posto in rotazione da un motore diesel.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Installazione componenti elettrici
Installazione impianti elettrici e di illuminazione

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**Generali**

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)
- Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplosivi, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie
- Dopo l'uso del gruppo elettrogeno staccare l'interruttore e spegnere il motore
- Per le operazioni di manutenzione del gruppo elettrogeno attenersi alle indicazioni del libretto
- Verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione del gruppo elettrogeno
- Verificare l'efficienza della strumentazione del gruppo elettrogeno

Fiamme ed esplosioni

- Eseguire il rifornimento di carburante del gruppo elettrogeno a motore spento e non fumare

Elettrocuzione

- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno
- Per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma

Inalazione gas e vapori

- Distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro
- Non installare il gruppo elettrogeno in ambienti chiusi e poco ventilati

DPI DA UTILIZZARE

Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458

ATTREZZATURA: Idropulitrice

E' una macchina concepita per la pulizia su vari tipi di superfici: tramite un'apposita lancia "spara" acqua ad alta pressione (10-270 bar) con portate da 6 a 21 litri al minuto. Secondo l'ambiente, il tipo di sporco da asportare o la superficie da pulire, l'acqua può essere calda o fredda, miscelata o no con detersivi o abrasivi.

**Fasi di lavoro in cui è utilizzata**

Applicazione strato di usura

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Getti e schizzi	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)
- Interdire la zona di lavoro e/o proteggere i passaggi prima dell'utilizzo dell'idropulitrice
- Verificare che l'idropulitrice sia marcata "CE"

Fiamme ed esplosioni

- Eseguire le operazioni di manutenzione dell'idropulitrice e segnalare eventuali malfunzionamenti

Elettrocuzione

- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Interrompere l'alimentazione elettrica dell'idropulitrice durante le pause di lavoro
- Prima di utilizzare l'idropulitrice eseguire l'allacciamento idrico prima di quello elettrico
- Staccare il collegamento elettrico dell'idropulitrice dopo il suo utilizzo

DPI DA UTILIZZARE



Maschera intera per gas e particelle GasX PX
EN 136

ATTREZZATURA: Metro a nastro

Il metro a nastro è un semplice strumento per la misurazione di lunghezze. Esso è costituito essenzialmente da un nastro flessibile su cui è stata tracciata una scala graduata. Spesso questi metri dispongono di scale su entrambi i lati del nastro, in modo da poterli utilizzare entrambi.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata

Sopralluogo, campionamento e monitoraggi

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Scivolamenti	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Tagli

- Gli oggetti taglienti devono essere riposti in appositi contenitori dopo il loro utilizzo.

Scivolamenti

- E' vietato lavorare o camminare in condizioni di equilibrio precario.
- Una volta effettuata la misurazione, provvedere a riavvolgere il nastro senza spostarsi.

ATTREZZATURA: Motosega con motore a combustione

Una motosega consiste in un motore a combustione interna a due tempi alimentato solitamente con una miscela di benzina e olio, anche se alcuni modelli sono elettrici, in una "guide bar" che serve a trasmettere il movimento dal motore alla catena che funge da lama vera e propria.

Si tratta, infatti, di una catena assai simile a quella utilizzata nelle biciclette, ma senza le rotelline.

Ogni segmento di questa catena ha una piccola lama, chiamata "dente".

Viene di solito utilizzata in attività come il taglio degli alberi, la potatura e il taglio dei tronchi degli alberi, sia da boscaioli che dai vigili del fuoco, per favorire lo spegnimento degli incendi.

Alcune motoseghe hanno lame particolari, sviluppate appositamente per usi speciali, ad esempio i vigili del fuoco sono dotati di motoseghe con catene particolari in Widia per il taglio del metallo e per soccorrere persone intrappolate dalle lamiere di incidenti stradali o ferroviari.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata

Rimozione vegetazione

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Proiezione di schegge	3 - Probabile	3 - Grave	9 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Tagli	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Rumore	Classe di rischio 3		INACCETTABILE
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Basso		BASSA

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Tagli

- La motosega è munita di dispositivo frizione con manopola di trattenuta che interrompe la trasmissione del moto alla catena in caso di improvviso rilascio.
- Prima di eseguire i lavori, viene verificata l'integrità delle protezioni per le mani della motosega.

SEGNALETICA PREVISTA



Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

ATTREZZATURA: Nastro segnaletico

Nastro in polietilene a fasce bianco/rosse o giallo/nero, utilizzato per delimitare aree in modo semplice e veloce.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata

Transennamento e recinzione area

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

ATTREZZATURA: Pala

La pala è tipicamente costituita da una lama in ferro robusta, piatta e larga, di forma pressoché triangolare, talvolta rettangolare o quadrata (in questo caso viene detta badile), spesso leggermente concava. La lama è fissata ad un lungo manico (generalmente in legno o in ferro leggero, ma nell'era moderna ce n'è una variante in plastica dura, lungo dai 35 ai 70 cm).

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Bonifica superficiale - Scavi manuali
Piantumazioni e piccoli movimenti terra

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzo deve essere conservato in buono stato di pulizia.

ATTREZZATURA: Pinza amperometrica

La pinza amperometrica è uno strumento di misura che si utilizza per rilevare correnti su parti di un impianto che non possono essere messe fuori servizio.

I modelli portatili sono dotati di alimentazione propria, compatti, di semplice uso e facile lettura, sono solitamente utilizzati per misurare correnti di grande intensità.

Per correnti continue esistono pinze amperometriche che grazie all'effetto Hall sono in grado di misurare correnti non variabili nel tempo.



Per effettuare analisi e misure accurate della corrente circolante in un circuito elettronico in progetto o in manutenzione, si usano veri e propri sistemi di misura, costituiti da una sonda Hall (pinza), accoppiata al proprio amplificatore il cui segnale è trasferito ad un oscilloscopio. Il campo di frequenza misurabile può spaziare dalla corrente continua a oltre 100 megahertz.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Installazione componenti elettrici

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso
Ustioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura è marcata "CE".

Elettrocuzione

- Tutte le attrezzature di lavoro sono installate in modo tale da proteggere i lavoratori dai rischi di natura elettrica ed in particolare dai contatti elettrici diretti ed indiretti con parti attive sotto tensione.
- E' proibito effettuare operazioni di manutenzione o pulizia con la macchina in moto. Durante le operazioni di manutenzione e pulizia, la macchina non è connessa alla rete elettrica.
- Ai lavoratori è fatto divieto l'utilizzo di acqua e altre sostanze conduttrici in prossimità di conduttori, macchine e apparecchi elettrici sotto tensione.

Ustioni

- Sono predisposti opportuni carter o barriere che possono proteggere il personale da contatto accidentale con parti di apparecchiature, impianti od utensili arrecanti ustioni.

ATTREZZATURA: Pistola sparachiodi

Attrezzatura utilizzata per lavori di fissaggio provvisori o definitivi di diversa natura.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Posa in opera controtelai e serramenti

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Punture	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- La pistola fissachiodi deve essere utilizzata da personale addestrato ed autorizzato e di età superiore ai 18 anni
- La pistola fissachiodi prevedrà l'impossibilità di impiego con una sola mano.
- Prima dell'uso della pistola fissachiodi verificare l'assenza di gas infiammabili nell'ambiente

Elettrocuzione

- Durante l'uso dell'attrezzatura dovrà essere accertato che non vi siano cavi elettrici, tubi, tondini di ferro od altro all'interno dei materiali su cui intervenire

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- La pistola fissachiodi dovrà prevedere uno schermo paraschegge.
- Verificare che la cuffia protettiva della pistola fissachiodi sia montata correttamente
- La pistola fissachiodi non deve essere utilizzata su materiale molto duro o fragile, su pareti sottili o in materiale tenero, su superfici elastiche, su spigoli e vicino a proiettili già infissi

Punture

- La pistola fissachiodi verrà conservata e trasportata dentro un'apposita custodia con chiusura a chiave.

DPI DA UTILIZZARE



Guanti per rischi meccanici
EN 388

ATTREZZATURA: Ponte su cavalletti

Il ponte su cavalletti è costituito da un impalcato in assi di legno di adeguate dimensioni sostenuto a distanze prefissate da cavalletti solitamente metallici. Tale opera provvisoria è tipicamente usata per effettuare operazioni all'interno di stabili come può essere l'imbiancare o lo stuccare pareti, o per lavori di manutenzione.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Casserature in legno
Installazione allarmi, rilevatori fumo, luci di emergenza e sprinkler
Installazione componenti elettrici
Installazione componenti meccanici
Installazione impianti elettrici
Installazione impianti elettrici e di illuminazione
Lavori di supporto all'impianto elettrico
Montaggio struttura vano ascensore
Opere di finitura
Posa in opera controtelai e serramenti
Posa solai misti in c.a.
Realizzazione impianto di messa a terra della struttura
Realizzazione impianto idraulico
Taglio e posa tubazioni e canalizzazioni per impianti tecnologici

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

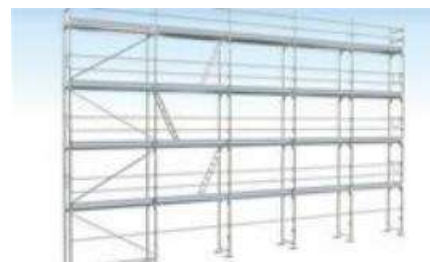
Caduta dall'alto

- I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi da tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su pavimento solido e ben livellato. (Punto 2.2.2.1. Allegato XVIII D.Lgs. 81/08)

- I ponti su cavalletti non devono aver altezza superiore a metri 2 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi. (Art. 139, comma 1, D.Lgs. 81/08)
- Il ponte su cavalletti deve essere usato solo al suolo o all' interno di edifici.
- La distanza massima tra due cavalletti consecutivi può essere di m 3,60, quando si usino tavole con sezione trasversale di cm 30 x 5 e lunghe m 4. Quando si usino tavole di dimensioni trasversali minori, esse devono poggiare su tre cavalletti (Punto 2.2.2.2, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
- La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a 90 centimetri e le tavole che lo costituiscono, oltre a risultare bene accostate fra loro ed a non presentare parti in sbalzo superiori a 20 centimetri, devono essere fissate ai cavalletti di appoggio (Punto 2.2.2.3, Allegato XVIII, D.Lgs. 81/08)
- Le tavole del ponte su cavalletti avranno spessore di 5 cm. (Punto 2.1.3.3, lettera b), Allegato XVIII - D.Lgs. 81/08)
- Non dovranno essere mai usate scale doppie al posto dei regolari cavalletti.
- Il montaggio e lo smontaggio del ponte su cavalletti viene eseguito da personale esperto e con materiali omologati. (Art.136, comma 6 - D. Lgs. 81/08).
- Il ponte su cavalletti dovrà essere munito di un regolare parapetto normale con arresto al piede. E' considerato "normale" un parapetto che soddisfi le seguenti condizioni: sia costruito con materiale rigido e resistente in buono stato di conservazione; abbia un'altezza utile di almeno un metro; sia costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento; sia costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione (Punto 1.7, Allegato IV, D.Lgs. 81/08)

ATTREZZATURA: Ponteggio metallico

Il ponteggio è una struttura reticolare provvista solitamente di impalcati. In passato le strutture portanti venivano realizzate in legno strutturale, mentre quelle moderne sono quasi tutte costituite in acciaio e talvolta in alluminio. Gli impalcati possono essere costituiti da tavole di legno (che vengono chiamate ponti) o di acciaio indipendentemente dal materiale con cui è costruita la struttura portante. Nei paesi asiatici vengono utilizzate anche strutture di bambù.



I ponteggi vengono solitamente realizzati per la costruzione o ristrutturazione di edifici e possono altresì essere utilizzati come strutture autoportanti per la creazione di palchi, gradinate, affissioni pubblicitarie o altro. In tal caso sono provvisti di zavorra o fondazione al piede.

I ponteggi in acciaio possono appartenere ad uno dei seguenti tre sistemi, previsti dalle vigenti normative italiane:

- sistema a tubi e giunti, meglio conosciuto come ponteggio a tubi Innocenti (così detti dal nome dell'inventore Ferdinando Innocenti), molto versatile e idoneo per qualsiasi tipo di impiego, ma più laborioso da montare
- sistema a telai prefabbricati, pensato per l'utilizzo su facciate di edifici lineari
- sistema a montanti e traversi prefabbricati (multidirezionale o multipiano), abbastanza flessibile e generalmente idoneo per la realizzazione di strutture a tre dimensioni.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Gronde e pluviali
Posa in opera controtelai e serramenti
Posa solai misti in c.a.

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	3 - Probabile	3 - Grave	9 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	3 - Probabile	3 - Grave	9 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

Scivolamenti	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
--------------	--------------------	-------------	-----------

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Caduta dall'alto

- Costituendo, nel suo insieme, una vera e propria struttura complessa, il ponteggio metallico deve avere un piano di appoggio solido e di adeguata resistenza, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi sufficienti, possedere una piena stabilità
- Distanze, disposizioni e reciproche relazioni fra le componenti il ponteggio metallico devono rispettare le indicazioni del costruttore che compaiono sull'autorizzazione ministeriale
- Gli impalcati e ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50. Esso ha la funzione di trattenere persone o materiali che possono cadere dal ponte soprastante in caso di rottura di una tavola (Art. 128, comma 1, D.Lgs. 81/08). La costruzione del sottoponte può essere omessa per i ponti sospesi, per i ponti a sbalzo e quando vengano eseguiti lavori di manutenzione e di riparazione di durata non superiore a cinque giorni (Art. 128, comma 2, D.Lgs. 81/08)
- Gli impalcati, siano essi realizzati in tavole di legno che con tavole metalliche o di materiale diverso, devono essere messi in opera secondo quanto indicato nell'autorizzazione ministeriale e in modo completo
- Il ponteggio metallico, unitamente a tutte le altre misure necessarie ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose, va previsto nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore ai due metri
- In relazione ai luoghi ed allo spazio disponibile è importante valutare quale sia il tipo di ponteggio da utilizzare che meglio si adatta
- Oltre ai ponteggi, anche le altre opere provvisorie costituite da elementi metallici o di notevole importanza e complessità in rapporto alle dimensioni ed ai sovraccarichi devono essere erette in base ad un progetto comprendente calcolo e disegno esecutivo

Caduta di materiale dall'alto

- Durante il lavoro sulle scale, gli utensili, nel tempo in cui non sono adoperati, devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta (punto 1.7, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

Elettrocuzione

- Quando necessario, il ponteggio metallico va protetto contro le scariche atmosferiche mediante apposite calate e spandenti a terra
- Il ponteggio metallico va collegato a terra in almeno 2 punti ed i dispersori devono essere almeno 4 (utilizzare corda in rame da 35 mmq o in acciaio zincato da 50 mmq).

Scivolamenti

- Sopra i ponti di servizio dei ponteggi metallici è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio

ATTREZZATURA: Ponteggio mobile

Ponteggio mobile utilizzabile per lavori diversi, in genere di modesta entità.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Installazione allarmi, rilevatori fumo, luci di emergenza e sprinkler

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE
----------------	--------------------

Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Ribaltamento	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore

Caduta dall'alto

- I parapetti del ponteggio mobile saranno quelli previsti dal costruttore (altezza 1 metro, tavola fermapiedi e corrente intermedio ovvero alti 1 metro, tavola fermapiedi e luce libera minore di 60 cm).
- Il ponteggio mobile dovrà essere ancorato saldamente alla costruzione almeno ogni 2 piani (Art.140, comma 4 - D. Lgs. 81/08). E' ammessa deroga a tale obbligo per i ponti su ruote a torre conformi all' Allegato XXIII del D.Lgs. 81/08.
- Il ponteggio mobile deve essere impiegato solo dove il piano di scorrimento delle ruote risulta livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente (Art.140, comma 2 - D. Lgs. 81/08)
- Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti o sistemi equivalenti. (Art.140, comma 3 - D.Lgs. 81/08)
- E' necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante senza l'impiego di sovrastrutture; le ruote devono essere bloccate; l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede.

Ribaltamento

- I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati (Art.140, comma 1 - D. Lgs. 81/08)

DPI DA UTILIZZARE

Elmetto con sottogola

Conforme UNI EN 397



Guanti per rischi meccanici

EN 388



Scarpa S2

UNI EN ISO 20345

ATTREZZATURA: Quadro elettrico

Un quadro elettrico è una parte di un impianto elettrico, a valle del contatore, con la funzione di alimentare e, nell'eventualità di un guasto o in caso di manutenzione, di scollegare elettricamente una o più utenze ad esso connessa.

I quadri possono essere di tipo industriale o domestico, ma hanno le stesse funzioni, con caratteristiche ovviamente adeguate allo scopo.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata

Lavori di supporto all'impianto elettrico

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio
Elettrocuzione	1 - Improbabile	3 - Grave	3 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Elettrocuzione

- Tutte le attrezzature di lavoro sono installate in modo tale da proteggere i lavoratori dai rischi di natura elettrica ed in particolare dai contatti elettrici diretti ed indiretti con parti attive sotto tensione.
- E' proibito effettuare operazioni di manutenzione o pulizia con la macchina in moto. Durante le operazioni di manutenzione e pulizia, la macchina non è connessa alla rete elettrica.
- L'attrezzatura riporta l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

ATTREZZATURA: Saldatrice elettrica

La saldatrice è un' attrezzatura che permette di unire tra di loro materiali uguali o diversi (in genere metalli o leghe, ma anche materie plastiche).

In particolare, la saldatrice per eccellenza è la saldatrice elettrica o meglio ad arco elettrico.

Il principio di funzionamento è quello di creare un corto circuito tra un elettrodo metallico, rivestito di una sostanza che isola l'elettrodo stesso dall' atmosfera, per evitare fenomeni di ossidazione ed i due pezzi metallici da saldare.

In genere la corrente è continua, ma esistono anche le saldatrici a corrente alternata, meno efficienti e più difficili da usare.

Si possono saldare molti metalli, ma per metalli come l'alluminio ed il magnesio occorrono particolari attrezzature.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Ferro in opera
Installazione componenti meccanici
Montaggio struttura vano ascensore
Opere in ferro
Posa in opera rete elettrosaldata
Realizzazione impianto di messa a terra della struttura
Realizzazione impianto idraulico
Recinzioni e cancelli in ferro
Taglio e posa tubazioni e canalizzazioni per impianti tecnologici

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Ustioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplosivi, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la

sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Fiamme ed esplosioni

- Durante l'uso dell'attrezzatura dovranno essere allontanati gli eventuali materiali che, per la loro natura, risultino infiammabili, facilmente combustibili o danneggiabili. Quando ciò non è possibile detti materiali dovranno essere opportunamente protetti contro le scintille
- Negli impianti in cui l'impiego dell'arco della saldatrice elettrica è abbinato a quello di idrogeno o di gas inerti, le relative bombole di gas compresso dovranno essere posizionate a qualche metro di distanza dal posto di saldatura e vengono elettricamente isolate
- Nelle immediate vicinanze della saldatrice elettrica dovrà essere posizionato un estintore.
- Negli impianti in cui l'impiego dell'arco della saldatrice elettrica è abbinato a quello di idrogeno o di gas inerti, le relative bombole di gas compresso dovranno essere posizionate a qualche metro di distanza dal posto di saldatura e dovranno essere elettricamente isolate

Elettrocuzione

- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- I cavi della saldatrice elettrica verranno prontamente sostituiti quando deteriorati.
- Il collegamento di massa della saldatrice elettrica deve essere effettuato mediante morsetti, pinze, prese magnetiche o altri sistemi che offrono un buon contatto elettrico. E' vietato usare tubazioni o profilati metallici di sezione inadeguata.
- La saldatrice elettrica mobile sarà provvista di cavo di derivazione della corrente elettrica di lunghezza limitata onde evitare che lo stesso possa essere di intralcio e causa di elettrocuzioni in seguito a danneggiamenti.
- Le pinze portaelettrodi della saldatrice elettrica saranno munite di impugnatura isolante ed incombustibile.
- L'inserimento e il disinserimento della spina dalla presa di alimentazione della saldatrice elettrica, devono essere effettuati a circuito aperto; prima di effettuare tali manovre, devono essere disinseriti tutti gli interruttori.
- Verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione della saldatrice elettrica
- Verificare l'integrità della pinza portaelettrodo della saldatrice elettrica
- Il cavo di massa della saldatrice elettrica viene collegato al pezzo da saldare nelle immediate vicinanze della zona nella quale si deve saldare.

Inalazione gas e vapori

- Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplodenti, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Durante l'uso della saldatrice elettrica nei locali chiusi dovrà essere assicurata una buona ventilazione generale ricorrendo eventualmente all'uso di aspiratori portatili per impedire il ristagno di fumi nel locale.

Ustioni

- I collegamenti della saldatrice elettrica saranno effettuati con cura e in modo da non dare luogo a scintillio e surriscaldamento; i bulloni o i morsetti dei cavi della pinza e della massa sono serrati a fondo e, nei limiti del possibile, disposti in modo da non costituire intralcio al passaggio e non essere soggetti a danneggiamenti.

DPI DA UTILIZZARE



Guanti per saldatori

EN 12477

Occhiali con ripari laterali dotati di vetri inattinici

Conformi UNI EN 166

ATTREZZATURA: Scala doppia

La scala doppia o "a libro" è formata da due tronchi ed è autostabile, che permette la salita da un lato o dai due lati.

L'apertura (e quindi anche la chiusura) è generalmente consentita da una cerniera posta in cima alla scala.

Essendo autostabile la scala doppia può essere usata anche al centro di una stanza e non deve essere necessariamente appoggiata al muro per essere utilizzata.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Installazione allarmi, rilevatori fumo, luci di emergenza e sprinkler
Installazione componenti elettrici
Installazione componenti meccanici
Installazione impianti elettrici
Installazione impianti elettrici e di illuminazione
Lavori di supporto all'impianto elettrico
Opere di finitura
Rimozione vegetazione

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**Generali**

- La scala doppia deve essere provvista di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza (Art. 113, comma 9, D.Lgs. 81/08)
- La scala doppia non deve superare l'altezza di m 5 (Art. 113, comma 9, D.Lgs. 81/08). E' ammessa deroga per le scale portatili conformi all' Allegato XX dello stesso D.Lgs. (Art. 113, comma 10, D.Lgs. 81/08).

Caduta dall'alto

- Durante l'uso della scala doppia, una persona dovrà esercitare da terra una continua vigilanza della stessa
- E' vietato l'uso della scala doppia che presenti listelli chiodati sui montanti al posto dei gradini o dei pioli rotti.
- E' vietato salire sugli ultimi gradini o pioli della scala doppia.
- E' vietato usare la scala doppia per lavori che richiedono una spinta su muri o pareti tale da compromettere la stabilità della stessa.
- E' vietato usare la scala doppia su qualsiasi tipo di opera provvisoria.
- I gradini o i pioli della scala doppia dovranno essere incastrati nei montanti.

Caduta di materiale dall'alto

- Durante il lavoro sulle scale, gli utensili, nel tempo in cui non sono adoperati, devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta (punto 1.7, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

ATTREZZATURA: Sega a denti fini

Attrezzatura manuale per il taglio di legno in genere.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Casserature in legno

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)

Tagli

- Durante l'uso della sega a denti fini dovrà essere controllato frequentemente lo stato del manico
- Durante l'uso della sega a denti fini dovrà essere controllato frequentemente lo stato della lama
- Durante l'uso della sega a denti fini dovrà essere ricordato ai lavoratori di iniziare il taglio con la sega leggermente inclinata, tirando la lama e procedendo non in maniera repentina

ATTREZZATURA: Sega circolare

La sega circolare è uno strumento utilizzato per tagli rettilinei su alcuni materiali, solitamente legno.

È chiamata circolare per la forma della lama, un disco metallico dentato che gira con alta coppia e media velocità (sui 1.000 rpm).

Raggiunge buone profondità di taglio (65 mm solitamente), e, al contrario del seghetto alternativo che è pensato per tagli piccoli e precisi, la sega circolare viene usata per tagli rettilinei e lunghi.

Infatti, un accessorio utilissimo per la sega circolare è la guida per tagli rettilinei e paralleli.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Casserature in legno
Gronde e pluviali

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 1		BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplosivi, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la

sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

- E' vietato ai lavoratori l'uso dell'aria compressa per la pulizia della sega circolare.
- Disporre la sega in un luogo piano e fuori dal passaggio. Prima di usarla controllare l'integrità delle parti elettriche ed il funzionamento delle protezioni (interruttore di marcia/arresto con relais di minima corrente, interruttore differenziale). Controllare che cuffia e schermi di protezione del disco siano a posto, che il coltello divisore sia a non più di 3 mm dal disco. Se la cuffia non protegge a sufficienza dalle schegge, usare gli occhiali di protezione. Tenere pulita l'area attorno alla sega e vicino tenere un bidone per i pezzi di legno di risulta.

Elettrocuzione

- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- La macchina dovrà essere collegata all'impianto di terra.

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scapellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- La sega circolare sarà dotata di coltello divisore in acciaio, quando la macchina è usata per segare tavolame in lungo, applicato posteriormente alla lama a distanza di non più di 3 millimetri dalla dentatura per mantenere aperto il taglio (Punto 5.5.3, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Le seghe circolari a pendolo, a bilanciere e simili devono essere provviste di cuffie di protezione conformate in modo che durante la lavorazione rimanga scoperto il solo tratto attivo del disco. Esse, inoltre, devono essere inoltre provviste di un dispositivo di sicurezza atto ad impedire che la lama possa uscire fuori dal banco dalla parte del lavoratore in caso di rottura dell'organo tirante (Punto 5.5.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Durante l'uso della sega circolare dovrà essere ordinato ai lavoratori di utilizzare le regolare la cuffia registrabile atta a evitare il contatto accidentale del lavoratore con la lama e ad intercettare le schegge (Punto 5.5.3, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Sulla sega circolare sarà installata una cuffia registrabile in grado di impedire il contatto con l'utensile e la proiezione di schegge. (Punto 5.5.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)

Tagli

- Durante l'uso dell'attrezzatura dovranno essere vietati indumenti che possono impigliarsi, bracciali od altro.
- Ai lavoratori dovrà essere vietato effettuare operazioni di manutenzione o pulizia con la sega circolare in moto (Punto 1.6.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Durante l'uso della sega circolare per il taglio di tavolame in lungo dovrà essere ordinato ai lavoratori di utilizzare il coltello divisore in acciaio, applicato posteriormente alla lama a distanza di non più di 3 millimetri dalla dentatura per mantenere aperto il taglio (Punto 5.5.3, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Il disco della sega circolare dovrà essere fissato all'albero in maniera efficace.
- Il disco della sega circolare dovrà essere mantenuto affilato.
- La lavorazione di pezzi di piccole dimensioni ancorché la macchina sia provvista dei prescritti mezzi di protezione, deve essere effettuata facendo uso di idonee attrezzature quali portapezzi, spingitoidi e simili (punto 9, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- La sega circolare prevedrà un dispositivo in grado di impedire il riavviamento spontaneo dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica.
- Presso la sega circolare sarà reperibile uno spingipezzo per pezzi piccoli e/o particolari.
- Sulla sega circolare sarà installato un arresto di emergenza. (Punto 2.4, Allegato V - D.Lgs. 81/08)
- Sulla sega circolare saranno installati schermi messi ai due lati della lama nella parte sporgente sotto la tavola di lavoro in modo da impedirne il contatto (Punto 5.5.3, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Quando viene utilizzata la sega, mettere cuffie o tappi auricolari. Non distrarsi e non avvicinare mai le dita alla lama. Pulire il piano di lavoro. Sul pezzo da tagliare segnare il taglio da eseguire e verificare che la cuffia sia regolata sullo spessore del pezzo da tagliare. Avviata la sega, spingere il pezzo contro la lama con continuità, tenendo le mani distanti dalla lama stessa. Per avvicinare piccoli pezzi alla lama usare gli spingitoidi o delle stecche di legno. Quando si taglia una tavola lunga e che sporge molto dal piano di lavoro,

appoggiare l'estremità libera su un cavalletto. Finito di segare un pezzo, spegnere subito la sega.

DPI DA UTILIZZARE



Guanti per rischi meccanici

EN 388



Inserti auricolari modellabili usa e getta

EN 352-2; EN 458



Occhiali due oculari

EN 166

SEGNALETICA PREVISTA



Pericolo rumore

D.Lgs.81/08

ATTREZZATURA: Seghetto manuale

Il seghetto manuale è un attrezzo atto a tagliare legno o altri materiali, al fine di dividere un pezzo di materiale in parti più piccole secondo le misure desiderate.

In particolare, è un utensile in cui la forza motrice è fornita dal lavoro muscolare di un operatore.



E' possibile dividere i seghetti manuali in due grosse famiglie:

- *a lama libera*, ove la lama non viene tesa da alcunché, ma la sua rigidità è dovuta solamente alle sue caratteristiche costruttive
- *a lama intelaiata*, ove la lama viene tesa da un apposito telaio o arco.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Realizzazione impianto idraulico
Taglio e posa tubazioni e canalizzazioni per impianti tecnologici

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)

Tagli

- Il personale ha l'obbligo di riporre gli oggetti taglienti in appositi contenitori dopo il loro utilizzo.
- Le attrezzature impiegate nelle operazioni di taglio sono periodicamente verificate.
- Le zone di operazione ed i punti di lavoro o di manutenzione di un'attrezzatura di lavoro sono opportunamente illuminate in funzione dei lavori da effettuare.

ATTREZZATURA: Tester (o Multimetro)

Un tester (o multimetro) è uno strumento per misurare diverse grandezze elettriche, come la corrente, la resistenza e la tensione elettrica.

I multimetri si dividono in:

- digitali, dove le informazioni vengono mostrate su un display a LED o LCD;
- analogici, in uso da molto più tempo, in cui la lettura è data da un indice che si sposta sopra una scala graduata.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Installazione componenti elettrici
Installazione impianti elettrici
Installazione impianti elettrici e di illuminazione
Lavori di supporto all'impianto elettrico
Realizzazione impianto di messa a terra della struttura

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura è marcata "CE".

Elettrocuzione

- In caso di funzionamento anomalo viene interrotto il collegamento elettrico.

ATTREZZATURA: Trabattelli

I ponti a torre su ruote vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro.

La stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote - prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati - fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti.

Nel caso in cui invece la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità - vale a dire non è necessario disattivare le ruote per garantire l'equilibrio del ponte - rientrano nella disciplina relativa alla autorizzazione ministeriale, essendo assimilabili ai ponteggi metallici fissi.

Devono avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non possano essere ribaltati.

L' altezza massima consentita è di m 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro.

Per quanto riguarda la portata, non possono essere previsti carichi inferiori a quelli di norma indicati per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione

I ponti debbono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture

Sull'elemento di base deve trovare spazio una targa riportante i dati e le caratteristiche salienti del ponte, nonché le indicazioni di sicurezza e d'uso di cui tenere conto.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata
Esecuzione di PILASTRI - TRAVI - SETTI - CORPI SCALA - NUCLEO ASCENSORE
Installazione componenti elettrici
Installazione componenti meccanici
Installazione impianti elettrici
Installazione impianti elettrici e di illuminazione
Posa in opera controtelai e serramenti
Realizzazione impianto idraulico

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Caduta dall'alto	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Caduta di materiale dall'alto	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Ribaltamento	3 - Probabile	3 - Grave	9 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore
- Durante l'uso dei trabattelli, assicurarsi che non ci siano persone che eventualmente si trovassero nella zona interessata dai lavori.
- E' vietato installare sul ponte apparecchi di sollevamento
- Prima dell'utilizzo verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale
- Verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti e montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti

Caduta dall'alto

- Per l'accesso alle "mezze pontate", ai ponti su cavalletti, ai trabattelli, devono essere utilizzate regolari scale a mano e non quelle confezionate in cantiere. Le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno m. 1 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto)
- Durante l'utilizzo dei trabattelli, assicurarsi della presenza delle opportune protezioni
- Prima dell'utilizzo assicurarsi dell'integrità e della stabilità
- E' vietato effettuare spostamenti con persone sopra
- L'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi
- Per impedirne lo sfilo va previsto un blocco all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali
- Per l'accesso sono consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile
- Usare sempre i ripiani in dotazione al trabattello e non impalcati di fortuna
- E' necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante senza l'impiego di sovrastrutture; le ruote devono essere bloccate; l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede.

Caduta di materiale dall'alto

- Il parapetto di protezione che perimetra il piano di lavoro del trabattello deve essere regolamentare e corredato sui quattro lati di tavola fermapiede alta almeno cm 20

Ribaltamento

- All'esterno e per altezze considerevoli, i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani
- Il piano di scorrimento delle ruote del trabattello deve risultare compatto e livellato il piano di scorrimento delle ruote del trabattello deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente (Punto 4.2.1, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Le ruote del trabattello devono essere metalliche, con diametro non inferiore a cm 20 e larghezza almeno pari a cm 5, corredate di meccanismo di bloccaggio. Col ponte in opera devono risultare sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei o con stabilizzatori
- Prima dell'utilizzo, accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni

DPI DA UTILIZZARE



Elmetti di protezione
EN 397

ATTREZZATURA: Transenna o Barriera

La transenna è un tipo di barriera fissa o mobile utilizzata per regolare il traffico di persone o veicoli o sbarrare l'accesso del pubblico a determinate zone in occasione di eventi, manifestazioni ecc.



Oltre che per il suo scopo primario, può essere usata quale elemento di arredo urbano e supporto per l'affissione di pubblicità.

Fasi di lavoro in cui è utilizzata

Transennamento e recinzione area

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Ribaltamento	2 - Poco probabile	4 - Gravissimo	8 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Urti e compressioni

- La transenna è disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone.

Ribaltamento

- Posizionare la transenna in condizioni di stabilità adeguata.

ATTREZZATURA: Trapano elettrico

Trapano ad alimentazione elettrica per la esecuzione di fori in materiali di diversa natura e consistenza.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata

Montaggio struttura vano ascensore

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Tagli	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE
Vibrazioni Mano-Braccio	Rischio Basso		BASSA

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)

Elettrocuzione

- E' vietato l'uso dell'attrezzo a tensione superiore a 50 V verso terra nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto od entro grandi masse metalliche (punto 6.2.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Durante l'uso dell'attrezzatura dovrà essere accertato che non vi siano cavi elettrici, tubi, tondini di ferro od altro all'interno dei materiali su cui intervenire
- Il cavo di alimentazione del trapano portatile sarà provvisto di adeguata protezione meccanica e sicurezza elettrica.
- Il trapano portatile sarà provvisto di doppio isolamento, riconoscibile dal simbolo del 'doppio quadrato'.

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scapellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- I pezzi da forare al trapano, che possono essere trascinati in rotazione dalla punta dell'utensile, devono essere trattiene mediante morsetti od altri mezzi appropriati (Punto 5.4.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)

Tagli

- Durante l'uso del trapano verrà accertato frequentemente lo stato di affilatura della punta.
- Il trapano portatile sarà munito di interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto. (Punto 2.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)

DPI DA UTILIZZARE



Guanti per rischi meccanici
EN 388



Inserti auricolari modellabili usa e getta
EN 352-2; EN 458



Occhiali due oculari
EN 166

ATTREZZATURA: Utensili elettrici portatili

Piccoli utensili ad alimentazione elettrica utilizzati per lavori diversi nei cantieri edili.



Fasi di lavoro in cui è utilizzata

Gronde e pluviali

Installazione allarmi, rilevatori fumo, luci di emergenza e sprinkler
Installazione componenti elettrici
Installazione componenti meccanici
Installazione impianti elettrici
Installazione impianti elettrici e di illuminazione
Lavori di supporto all'impianto elettrico
Montaggio struttura vano ascensore
Parapetti provvisori
Posa in opera controtelai e serramenti
Realizzazione impianto di messa a terra della struttura
Realizzazione impianto elettrico e di terra del cantiere

RISCHI DELL'ATTREZZATURA

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione dell'attrezzatura.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Elettrocuzione	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Proiezione di schegge	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Urti e compressioni	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso
Rumore	Classe di rischio 0		TRASCURABILE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- È vietato compiere sugli organi in moto dell'attrezzatura qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa dell'incolumità del lavoratore. Del divieto indicato devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili (punto 1.6.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Elettrocuzione

- E' vietato l'uso dell'attrezzo a tensione superiore a 50 V verso terra nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto od entro grandi masse metalliche (punto 6.2.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Gli utensili elettrici portatili provvisti di doppio isolamento elettrico non verranno collegati all'impianto di terra
- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)

Proiezione di schegge

- Saranno installati opportuni carter nei pressi di tutti gli organi mobili o di utensili manuali ed automatici potenzialmente pericolosi per la proiezione di schegge.

Urti e compressioni

- È vietato compiere sugli organi in moto dell'attrezzatura qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa dell'incolumità del lavoratore. Del divieto indicato devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili (punto 1.6.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Per gli addetti è posto l'obbligo di assicurarsi, prima di utilizzare mezzi con organi in movimento, che tutti i lavoratori ed eventuali altre persone presenti, siano visibili e a distanza di sicurezza. In caso di non completa visibilità, viene predisposto un lavoratore addetto in grado di segnalare che la manovra o l'attivazione può essere effettuata in condizione di sicurezza ed in grado di interrompere la movimentazione in caso di pericolo.
- Le attrezzature saranno correttamente disposte allo scopo di non ridurre gli spazi di lavoro, al fine di

prevenire traumi da urti, facilitare i movimenti e non intralciare le manovre necessarie in caso di emergenza.

- Saranno predisposti opportuni carter nei pressi di tutti gli organi mobili che potenzialmente possono generare pericoli di urti o di compressione per il personale.

DPI DA UTILIZZARE



Guanti per rischi meccanici
EN 388

VALUTAZIONE RISCHI AGENTI CHIMICI IMPIEGATI

Di seguito, la valutazione dei rischi relativa agli agenti chimici utilizzati nelle fasi di lavoro precedentemente analizzate.

AGENTE CHIMICO: Collanti

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

Fasi di lavoro in cui è utilizzato
Posa in opera pavimentazioni esterne

RISCHI

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Fiamme ed esplosioni	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande
- Ogni sostanza del tipo in esame deve essere opportunamente conservata e tenuta in ambienti adeguati

Fiamme ed esplosioni

- Durante l'uso del collante viene tenuto nelle vicinanze un estintore

DPI DA UTILIZZARE

Mascherina con carboni attivi
Conforme UNI EN 149

AGENTE CHIMICO: Fumi di saldatura

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

Fasi di lavoro in cui è utilizzato
Ferro in opera
Posa in opera rete elettrosaldato

RISCHI

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	2 - Modesto	4 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- L'operatore deve comunque far sempre uso di maschera e indumenti protettivi (Dpi)

Inalazione gas e vapori

- Deve essere evitato, per quanto possibile, la saldatura di pezzi verniciati o sporchi d'olio; nell'impossibilità si dovrà comunque far uso di aspirazioni localizzate e di respiratore personale del tipo per vapori tossici e nocivi
- Nelle operazioni di saldatura, specie se effettuate in luoghi con scarsa ventilazione, è obbligatorio l'uso di aspirazioni localizzate

DPI DA UTILIZZARE



Maschera con graduazione doppia o variabile
UNI EN 379; UNI EN 175; UNI EN 166

AGENTE CHIMICO: Polveri di legno

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

Fasi di lavoro in cui è utilizzato
Casserature in legno
Rimozione vegetazione

RISCHI

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	3 - Probabile	2 - Modesto	6 - Medio

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti

Inalazione polveri

- In presenza di polveri utilizzare la mascherina in dotazione

DPI DA UTILIZZARE



Guanti per rischi meccanici
EN 388

**Occhiali due oculari**
EN 166**Semimaschera filtrante per polveri FF P3**
EN 149**AGENTE CHIMICO: Polveri inerti**

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

Fasi di lavoro in cui è utilizzato

Bonifica profonda - Scavo con mezzi meccanici

Bonifica superficiale - Scavi manuali

Pali di fondazione trivellati

Trasporto a rifiuto

RISCHI

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
Inalazione polveri	3 - Probabile	1 - Lieve	3 - Basso

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**Generali**

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati

Inalazione polveri

- Per ridurre la polverosità irrorare con acqua i materiali in grado di generare polveri

DPI DA UTILIZZARE**Guanti per rischi meccanici**
EN 388**Occhiali due oculari**
EN 166**Semimaschera filtrante per polveri FF P3**
EN 149**AGENTE CHIMICO: Silicone**

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

Fasi di lavoro in cui è utilizzato

Opere di finitura

RISCHI

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE
---------	-------------

Inalazione gas e vapori	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
-------------------------	--------------------	-----------	-----------

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Generali

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande
- Ogni sostanza del tipo in esame deve essere opportunamente conservata e tenuta in ambienti adeguati
- Nel caso di contatto cutaneo con silicone ai lavoratori viene raccomandato di lavarsi con abbondante acqua e sapone o comunque di utilizzare le sostanze specifiche indicate per la detersione.

DPI DA UTILIZZARE



Guanti per rischi meccanici

EN 388



Semimaschera filtrante per polveri FF P3

EN 149

AGENTE CHIMICO: asbesto

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza	650-013-00-6	12001-28-4 132207-32-0 12172-73-5 77536-66-4 77536-68-6 77536-67-5 12001-29-5	T;R: 45-48/23;S: 53-45 GHS08,Pericolo;H350,H372 **;

Fasi di lavoro in cui è utilizzato

Sopralluogo, campionamento e monitoraggi

RISCHI

La tabella che segue contiene i rischi risultanti dall'analisi e dalla valutazione.

RISCHIO	VALUTAZIONE		
	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Inalazione polveri	2 - Poco probabile	3 - Grave	6 - Medio
Rischio amianto	n.d.	n.d.	n.d.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

VALUTAZIONE RISCHI AGENTI BIOLOGICI IMPIEGATI

Di seguito, la valutazione dei rischi relativa agli agenti biologici utilizzati nelle fasi di lavoro precedentemente analizzate.

AGENTE BIOLOGICO: Clostridium tetani

Tipologia	Batteri
Classificazione	Gruppo di rischio 2 (moderato rischio individuale, basso rischio collettivo)
Livello di biosicurezza	Secondo

Fasi di lavoro in cui è utilizzato

Bonifica profonda - Scavo con mezzi meccanici

Bonifica superficiale – Scavi manuali
Piantumazioni e piccoli movimenti terra
Realizzazione e manutenzione prato
Rinterri
Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici h inf. 1.50 m
Trasporto a rifiuto

Sezione 6 - CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Diagramma di Gantt allegato al presente documento.

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK - INZINO - COMUNE DI GARDONE VAL TROMPIA Programma temporale di esecuzione dei lavori			
ID	DESCRIZIONE	1 mese	2 mese
1	ALLESTIMENTO DELL'AREA DI CANTIERE		
	• Acquisti e materiali		
	• Trasporto e montaggio delle attrezzature		
	• Installazione e messa in funzione di tutto il cantiere		
	• Manutenzione ordinaria		
2	ISOLAZIONI		
	• Isolamento dei tetti e delle pareti esterne		
3	FERRAMENTI E PORTONI		
	• Posa in opera controcassa		
	• Posa in opera di tralicci e di tralicci di cantiere		
4	RIPARTE TERMICI		
	• Sostituzione valvole termostatiche dei radiatori		
	• Sostituzione pompe centrali termiche		
5	RIPARTE ELETTRICI		
	• Sostituzione all'AC		
	• Sostituzione impianto di distribuzione di cantiere		
	• Sostituzione impianto di cantiere		

Sezione 7 - INTERFERENZE E COORDINAMENTO

La presente sezione è dedicata al coordinamento del cantiere e, in funzione dei vari aspetti, sono di seguito specificati i seguenti capitoli:

- Cooperazione responsabili, imprese e lavoratori autonomi
- Coordinamento lavorazioni e loro interferenze
- Coordinamento elementi di uso comune

COOPERAZIONE RESPONSABILI, IMPRESE E LAVORATORI

Qui di seguito sono indicate le azioni di coordinamento in funzione dei soggetti responsabili per l'attuazione delle stesse:

Il **Coordinatore per l'esecuzione** dei lavori dovrà:

- Illustrare le scelte organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive previste nel PSC in riferimento all'area di cantiere, durante una riunione di coordinamento, alla presenza di tutte le parti interessate, da eseguire prima dell'inizio dei lavori;
- Individuare l'impresa esecutrice incaricata all'allestimento del cantiere ed alla manutenzione in efficienza dello stesso;
- Provvedere all'aggiornamento del PSC in occasione di circostanze che modifichino sostanzialmente il contenuto del piano;
- In caso di aggiornamento del PSC, il coordinatore per l'esecuzione potrà richiedere alle imprese esecutrici l'aggiornamento del relativo POS. In tale ipotesi il coordinatore per l'esecuzione prenderà le iniziative necessarie per informare il committente ed i responsabili di tutte le imprese esecutrici sul contenuto delle modifiche apportate.

Le **Imprese affidatarie** dovranno:

- Redigere il POS;
- Verificare la congruenza dei POS delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima di inviarlo al CSE;
- Trasmettere i POS delle imprese esecutrici al CSE;
- Indicare al committente il nominativo del preposto alla verifica delle idoneità tecnico professionali delle imprese esecutrici;
- Verificare il rispetto della normativa in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Verificare il rispetto della normativa in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro da parte delle imprese esecutrici cui ha affidato i lavori;
- Corrispondere alle imprese esecutrici gli oneri della sicurezza "non ribassati" in relazione ai lavori affidati in subappalto;

- Formare il proprio personale in funzione delle mansioni di sicurezza assegnate.

Le **Imprese esecutrici**, oltre a quanto previsto per le imprese affidatarie, se del caso, dovranno:

- Nominare un preposto per i lavori assegnati, al quale il CSE farà riferimento per ogni comunicazione;
- Realizzare l'impostazione di cantiere in conformità al PSC o proporre modifiche al CSE che avrà l'onere di approvarle o richiedere modifiche e integrazioni;
- Mantenere in efficienza gli apprestamenti per tutta la durata dei lavori.

I **Lavoratori** e i lavoratori autonomi presenti cantiere, dovranno:

- Essere muniti ed esporre di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, del datore di lavoro;

MISURE DI COOPERAZIONE E COORDINAMENTO ESECUTIVE IN CASO DI CONTEMPORANEA ATTIVITÀ IN CANTIERE ANCHE DI PIÙ IMPRESE.

Misure di cooperazione e coordinamento e gestione delle interferenze

Tutte le opere esecutive che si svolgono nei cantieri di costruzione devono essere fra loro coordinate affinché non avvengano contemporaneamente e nel medesimo luogo, qualora tutto ciò possa essere fonte di pericolose interferenze. Per ridurre tali rischi, oltre a dover rispettare il piano di sicurezza e le norme tecniche relative alla prevenzione degli infortuni, si rende indispensabile coordinare le diverse attività ed impedirne il loro contemporaneo svolgimento in ambienti comuni o in zone verticalmente od orizzontalmente limitrofe, se tale situazione può produrre possibili conseguenze d'infortunio o di malattia professionale.

Pertanto le seguenti linee guida di coordinamento, riguardano aspetti importanti del processo produttivo e dovranno altresì essere integrate ed approfondite nel piano operativo di sicurezza che dovrà contenere conseguentemente un cronoprogramma con ivi individuate le tempistiche necessarie alle varie lavorazioni, le risorse necessarie (persone ovvero mansione e possibilmente nominativo e mezzi/attrezzature ovvero tipo e possibilmente modello e marca), e le sovrapposizioni temporali e spaziali.

Coordinamento tra più imprese esecutrici e lavoratori autonomi

Misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla presenza di più soggetti prestatori d'opera

Se per soggetti prestatori d'opera si intendono sia le imprese esecutrici che i lavoratori autonomi, il principale rischio che nasce nel caso in cui operino all'interno del cantiere più soggetti, è la possibilità che un rischio prodotto da un soggetto abbia conseguenze che ricadano su un altro soggetto.

Si premettono le seguenti considerazioni:

nella stragrande maggioranza dei casi il coinvolgimento di più soggetti corrisponde allo svolgimento di più lavorazioni (affidate in subappalto o in subcontratto) e pertanto prendere in considerazione l'attività in simultanea o in successione di più soggetti vuol dire prendere in considerazione lo svolgimento in simultanea o in successione di più lavorazioni;

nella fase di stesura del PSC, che coincide con la fase progettuale esecutiva dell'opera, non si può sapere quanti saranno i soggetti prestatori d'opera che interverranno durante le lavorazioni e pertanto ci si deve basare, per l'attività di coordinamento, essenzialmente sulle attività lavorative (proprio per queste considerazioni, l'identificazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, che caratterizza il presente PSC, si è basata sulla suddivisione in singole fasi lavorative);

si ritiene che le prescrizioni che vengono impartite per l'attività di coordinamento tra più soggetti prestatori d'opera, mantengono il loro valore anche se le fasi lavorative, in simultanea o in successione, vengono svolte da un'unica impresa. Pertanto anche se nella trattazione che segue si parla generalmente di più soggetti, le prescrizioni impartite devono essere attuate anche se il lavoro viene svolto da un'unica impresa.

La presenza di più soggetti prestatori d'opera può essere:

simultanea;

successiva.

Presenza simultanea

La presenza simultanea di più soggetti svolgenti attività lavorative diverse, presso il medesimo sito di cantiere deve essere il più possibile ridotta.

Deve invece essere vietata se crea situazioni a rischio.

Presenza successiva

Per prevenire i rischi dovuti alla presenza successiva di più soggetti è necessario ottemperare alle seguenti regole: il soggetto che svolge il lavoro di una prima fase deve mettere in atto tutte le protezioni e i provvedimenti che garantiscano che il luogo di lavoro, costituito dall'opera realizzata sino a quel momento e dal suo intorno, non sia fonte di rischio. Pertanto il soggetto che svolge il lavoro in una certa fase deve lasciare, nei confronti del soggetto che subentra nelle lavorazioni, un luogo di lavoro sicuro; il soggetto che svolge il lavoro della fase successiva non deve manomettere le protezioni installate o invalidare i provvedimenti messi in atto, che garantiscono la sicurezza del luogo di lavoro e del suo intorno.

Prescrizioni sull'utilizzo in comune

All'interno del cantiere può verificarsi l'uso in comune tra imprese e lavoratori autonomi di:

- Opere provvisoriale;
- Dispositivi di protezione collettiva e dispositivi di sicurezza;
- Macchine e attrezzature da lavoro;
- Servizi igienico assistenziali.
- Impianto elettrico e di terra della Committenza o dell'impresa affidataria
- Accessi e circolazione dei mezzi di cantiere
- Delimitazione dell'area di cantiere
- Deposito materiali cemento, laterizi e simili

Nel caso in cui si dovesse palesare la necessità di uso comune di apparecchiature questa avverrà attraverso una specifica procedura che prevede:

- una preliminare attività di formazione e informazione;
- l'accertamento delle competenze e professionalità delle maestranze che devono usare tali attrezzature o macchine.

In aggiunta all'attività di formazione / informazione, dovranno essere predisposte specifiche metodologie comportamentali e/o operative che devono trovare specifico riscontro nell'area e negli ambiti in cui è presente l'attrezzatura / impianto previsto in uso collettivo.

Sarà prevista, a cura del D.T. dell'impresa affidataria dei lavori l'organizzazione di specifica attività di formazione informazione in modo che tutte le maestranze presenti in cantiere siano edotte circa l'organizzazione e l'uso comune delle attrezzature, degli impianti e dei presidi igienico assistenziali.

Utilizzazione di opere provvisoriale

Può essere considerata l'utilizzazione in comune tra imprese/lavoratori autonomi ed in particolare ponteggi, tra battelli, passerelle, andatoie, scale...

Le regole principali sono:

- chi è incaricato di realizzare le opere provvisoriale deve essere un soggetto esperto e pratico a svolgere tale attività;
- nel caso in cui si dovesse modificare l'opera provvisoriale (ad esempio ampliare un ponteggio) deve intervenire il medesimo soggetto che l'ha realizzato in partenza; in tal modo si userà la medesima marca di ponteggio ed i medesimi elementi accessori (ad esempio un unico modello di scala a pioli per salire da un piano di ponteggio all'altro);
- chi usa l'opera provvisoriale non deve assolutamente invalidarla (ad esempio è assolutamente vietato prelevare, perché serve in un'altra area di cantiere, una tavola da ponte che costituisce un piano di calpestio);
- chi usa l'opera provvisoriale non deve assolutamente modificarla (ad esempio è assolutamente vietato smontare un parapetto perché intralcia delle lavorazioni);
- nel caso in cui sia indispensabile modificare momentaneamente l'opera provvisoriale per consentire lo svolgimento di una certa lavorazione, occorre, prima di procedere nella modifica, assicurare che siano messe in atto protezioni alternative e, fondamentale dal punto di vista della sicurezza per le altre maestranze presenti in cantiere, è obbligatorio far ripristinare la situazione originaria non appena possibile.

Utilizzazione dei dispositivi di protezione collettiva

La regola principale consiste nel non modificare e nel non rimuovere assolutamente tali dispositivi (parapetti, reti anticaduta, funi di scorrimento per cinture di sicurezza, ...)

Le maestranze dei vari soggetti prestatori d'opera devono essere informate in merito all'utilizzo di tali dispositivi, affinché non compiano inconsapevolmente operazioni errate e pericolose.

Utilizzazione di macchine e attrezzature da lavoro

L'utilizzo in comune di macchine ed attrezzature viene in linea di massima scoraggiato, fatta eccezione per le gru di cantiere (che comunque deve essere manovrata esclusivamente da personale appositamente addestrato di cui l'impresa

dovrà fornire un elenco all'interno del POS).

Utilizzazione dei servizi igienico assistenziali

Nel caso in cui fossero utilizzati dei servizi igienico assistenziali in comune, occorre:

che i medesimi soddisfino la somma dei fabbisogni delle imprese esecutrici e lavoratori autonomi che ne fanno uso;
che sia definito con chiarezza a chi compete la pulizia ed il mantenimento in efficacia (ad esempio lo scarico dei liquami, l'approvvigionamento del sapone, ecc.).

Impianto elettrico e di terra della Committenza o dell'impresa affidataria

Gli impianti elettrici di cantiere messi a disposizione dal committente o impresa affidataria devono rispondere ai requisiti normativi per la protezione dal contatto, da parte delle persone, con parti di impianto che si trovano a potenziali pericolosi: le protezioni devono interessare sia i potenziali contatti diretti che indiretti così come definiti dalla normativa vigente.

Si deve provvedere, oltre alle necessarie verifiche per la tutela dai contatti diretti, alla realizzazione di un impianto di terra, coordinato con le protezioni differenziali, in grado di garantire la protezione dai contatti indiretti.

Qualora vengano realizzate strutture metalliche, di una certa rilevanza, si deve provvedere alla verifica della struttura in riferimento alla protezione dalle scariche atmosferiche.

Le risultanze dei relativi calcoli stabiliscono le misure di protezione da adottare.

Gli impianti elettrici e di protezione devono altresì essere dichiarati conforme alla normativa vigente prima della messa in servizio dall'impresa installatrice. Le verifiche periodiche sono a carico dell'impresa proprietaria con periodicità biennale. In caso di uso comune, le imprese subappaltatrici ed i lavoratori autonomi devono segnalare all'impresa affidataria l'inizio dell'uso, le anomalie rilevate, la cessazione o la sospensione dell'uso.

Divieto di apportare modifiche all'impianto da parte del personale dell'impresa sub appaltatrice.

L'accesso al cantiere dovrà essere consentito alle sole persone addette ai lavori e a quelle autorizzate a cura del responsabile di cantiere.

Accessi e circolazione dei mezzi di cantiere

Per l'accesso degli addetti e dei mezzi di lavoro è obbligatorio l'uso dei percorsi predisposti.

Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti a percorsi interni, con particolare riferimento alla viabilità principale, dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

I divieti di accesso, le vie di transito, le aree di sosta e di parcheggio, i limiti di velocità ed i punti di particolare pericolo dovranno essere contraddistinti da apposita segnaletica.

Delimitazione dell'area di cantiere

All'allestimento della recinzione del cantiere, ed al suo smantellamento, deve provvedere la ditta affidataria o esecutrice, ponendo in opera e garantendo il funzionamento della recinzione per tutta la durata dei lavori. Della delimitazione potranno usufruire tutte le altre imprese e lavoratori autonomi.

Divieto di apportare modifiche alla recinzione di cantiere da parte del personale dell'impresa sub appaltatrice o dei lavoratori autonomi.

Deposito materiali cemento, laterizi e simili

All'allestimento dei depositi materiali, ed al loro smantellamento, deve provvedere la ditta affidataria o esecutrice, ponendo in opera e garantendo la delimitazione dell'area per tutta la durata dei lavori.

Delle zone individuate potranno usufruire tutte le altre imprese e lavoratori autonomi.

Presenza in cantiere dei fornitori

E' necessario che i fornitori di cui è previsto l'ingresso in cantiere (tramite loro addetti e macchine), adempiano a quanto segue:

- rispetto della segnaletica;
- obbligo dell'utilizzo dell'elmetto e delle scarpe antinfortunistiche all'interno dell'area di cantiere.

COORDINAMENTO LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE

Le interferenze, desunte dal Cronoprogramma dei lavori, sono state identificate prendendo in considerazione le lavorazioni concomitanti in termini temporali ed eseguite nella medesima zona di lavoro. Le date riportate nella tabella allegata sono indicative e in funzione della data presunta di inizio lavori, sarà cura del CSE adeguare le stesse in funzione dell'effettiva data di inizio.

Le lavorazioni potranno essere svolte con interferenza temporale, ma mai spaziale. Il preposto dovrà sempre vigilare in tal senso.

Ove si evidenzi la possibilità di interferenze spaziali il CSE provvederà a svolgere attività di coordinamento eliminando le eventuali interferenze ovvero consegnando l'area in esclusiva agli operatori definiti.

ZONE DI LAVORO

Le ZONE DI LAVORO corrispondono ai luoghi in cui vengono eseguite le lavorazioni e sono definite per studiare la contiguità "Spaziale" delle stesse. Per il cantiere oggetto del presente piano di sicurezza sono state individuate le zone così come di seguito indicato.

Cantiere

Deve intendersi tutto ciò che rappresenta un'anomalia dell'area di cantiere ed ogni tipo di ostacolo che si può trovare in loco. Ma allora si comprende come e con quale frequenza si può presentare la necessità di far fronte a delle situazioni anomale che, se non organizzate e disciplinate in modo uniforme sono fonti di potenziale pericolo per tutti.

Si distinguono in:

- cantieri la cui durata non superi i due giorni: comportano l'utilizzazione di segnali mobili (es. coni di delimitazione del cantiere)
- cantieri la cui durata è compresa tra i due ed i sette giorni: comportano l'utilizzazione di segnali parzialmente fissi (es. delineatori flessibili di delimitazione del cantiere)
- cantieri la cui durata supera i sette giorni: comportano l'utilizzazione di segnali fissi ed anche di segnaletica orizzontale di colore giallo
- cantieri fissi sono quelli che non subiscono alcun spostamento durante almeno una mezza giornata e comportano il posizionamento di una segnaletica di avvicinamento (segnale di "lavori" o "altri pericoli"; di "riduzione delle corsie"; di "divieto di sorpasso" ecc.), segnaletica di posizione (uno o più raccordi obliqui realizzati con barriere, coni, delineatori flessibili o paletti di delimitazione, ecc.) e segnaletica di fine prescrizione
- cantieri mobili sono caratterizzati da una velocità media di avanzamento dei lavori, che può variare da poche centinaia di metri al giorno a qualche chilometro l'ora, perciò deve essere adeguatamente presegnalato e segnalato. Di solito il cantiere mobile lo si incontra solo su strade con almeno due corsie per senso di marcia ed è opportuno che il cantiere risulti operativo in condizioni di scarso traffico. Il sistema di segnalamento è costituito da un segnale mobile di preavviso e da un segnale mobile di protezione che si spostano in modo coordinato all'avanzamento dei lavori in modo che entrambi siano comunque separatamente visibili da almeno 300 metri.

I segnali mobili possono essere posti su un veicolo di lavoro o su un carrello trainato.

Generalmente si delimita la zona di lavoro con cono o paletti di delimitazione.

ANALISI DELLE INTERFERENZE

Per il cantiere in oggetto si riepiloga quanto già trattato nei capitoli precedenti:

- Interferenze lavorative (più operatori afferenti ad aziende diverse, prestano la loro opera, sullo stesso luogo di lavoro). Nel cantiere opereranno presumibilmente più imprese.
- Interferenze con persone terze. Già trattate in altre sezioni dei documenti del PSC
- Interferenze connesse all'ubicazione del cantiere

Per ogni interferenza sono di seguito indicate le prescrizioni da attuare per lo sfasamento temporale e spaziale e, qualora esse non siano state ritenute sufficienti ad eliminare i rischi, sono indicate anche le misure preventive e protettive che dovranno essere osservate.

GESTIONE INTERFERENZE

Le interferenze, desunte dal Cronoprogramma dei lavori, sono state identificate prendendo in considerazione le lavorazioni concomitanti in termini temporali ed eseguite nella medesima zona di lavoro da parte di differenti Imprese. Le date riportate nel cronoprogramma allegato sono indicative e in funzione della data presunta di inizio lavori, sarà cura del CSE adeguare le stesse in funzione dell'effettiva data di inizio.

Le lavorazioni potranno essere svolte con interferenza temporale, ma tendenzialmente mai spaziale. Il preposto dovrà sempre vigilare in tal senso.

Nel caso si evidenzino in cantiere interferenze spaziali, il CSE provvederà a svolgere attività di coordinamento eliminando le eventuali interferenze ovvero consegnando l'area in esclusiva agli operatori specialistici.

Nello specifico cantiere le interferenze da gestire risultano le seguenti:

Interferenza 1. Interferenza tra attività predisposizione impianti elettrico e di terra di cantiere con altre attività di allestimento cantiere

Saranno gestite in accordo tra i preposti delle singole imprese impegnate nelle attività.

PRESCRIZIONI DA ATTUARE PER LO SFASAMENTO TEMPORALE E SPAZIALE

Le imprese esecutrici dovranno coordinarsi per eseguire le lavorazioni con sfasamento temporale e/o spaziale.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER I RISCHI INTERFERENTI

- Predisporre idonea segnaletica e recintare, anche provvisoriamente e per tutta la durata dell'interferenza, le zone di pericolo.
- Dovrà essere interdetto l'accesso e il transito ai lavoratori non addetti.
- Prima di iniziare le attività dovrà essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro, al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
- I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione dovranno essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Dovranno essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

Interferenza 2. Interferenza con il traffico stradale.

L'area di cantiere è delimitata dalla recinzione della scuola stessa, accessibile da viabilità pubblica. L'ingresso dei mezzi al cantiere avverrà dall'ingresso carraio esistente in via Alessandro Volta. L'interferenza con il traffico stradale è limitata all'ingresso e uscita dal cantiere dei mezzi.

Dovrà essere opportunamente segnalato il cantiere e nello specifico l'ingresso dello stesso e andrà prestata attenzione durante le manovre dei mezzi in ingresso ed in uscita.

PRESCRIZIONI DA ATTUARE PER LO SFASAMENTO TEMPORALE E SPAZIALE

Le imprese esecutrici dovranno coordinarsi per eseguire le lavorazioni con sfasamento temporale e/o spaziale.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER I RISCHI INTERFERENTI

- Predisporre idonea segnaletica e recintare, anche provvisoriamente e per tutta la durata dell'interferenza, le zone di pericolo.
- Dovrà essere interdetto l'accesso e il transito ai lavoratori non addetti.

Interferenza 3. Interferenze con il contesto limitrofo

Il cantiere è completamente circoscritto dalla recinzione perimetrale e le lavorazioni da eseguirsi sono prettamente interne. Pertanto, l'interferenza con il contesto circostante è dovuta esclusivamente dal transito dei mezzi in entrata ed uscita dal cantiere.

PRESCRIZIONI DA ATTUARE PER LO SFASAMENTO TEMPORALE E SPAZIALE

Le imprese esecutrici dovranno coordinarsi per eseguire le lavorazioni con sfasamento temporale.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER I RISCHI INTERFERENTI

- Predisporre idonea segnaletica e recintare, anche provvisoriamente e per tutta la durata dell'interferenza, le zone di pericolo.
- Dovrà essere interdetto l'accesso e il transito ai lavoratori non addetti.

Interferenza 4. Interferenza preparazione preliminare area di cantiere propedeutica alle attività di posa serramenti

Dovrà essere prestata particolare attenzione durante l'esecuzione delle manovre da parte degli autisti dei mezzi d'opera e durante le operazioni di carico e scarico.

PRESCRIZIONI DA ATTUARE PER LO SFASAMENTO TEMPORALE E SPAZIALE

Le imprese esecutrici dovranno coordinarsi per eseguire le lavorazioni con sfasamento temporale.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER I RISCHI INTERFERENTI

- Predisporre idonea segnaletica e recintare, anche provvisoriamente e per tutta la durata dell'interferenza, le zone di pericolo.
- Dovrà essere interdetto l'accesso e il transito ai lavoratori non addetti.

Interferenza 5. Interferenze con impianti esistenti.

Saranno gestite in accordo con gli Enti erogatori del servizio con preliminare sezionamento delle linee impiantistiche incidenti nell'area di cantiere.

PRESCRIZIONI DA ATTUARE PER LO SFASAMENTO TEMPORALE E SPAZIALE

Le imprese esecutrici dovranno coordinarsi per eseguire le lavorazioni con sfasamento temporale. In particolare dovranno essere concordate le tempistiche di intervento con il preliminare sezionamento degli impianti esistenti (attività propedeutiche all'esecuzione delle altre).

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER I RISCHI INTERFERENTI

- Predisporre idonea segnaletica e recintare, anche provvisoriamente e per tutta la durata dell'interferenza, le zone di pericolo.
- Dovrà essere interdetto l'accesso e il transito ai lavoratori non addetti.
- Prima di iniziare le attività dovrà essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro, al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
- I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione dovranno essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Dovranno essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

Interferenza 6. Posa in opera di controtelai e serramenti

Anche in questo caso vengono analizzate interferenze che si presentano con frequenza elevata in quanto sono le attività che vedono coinvolte il maggior numero di imprese contemporaneamente quali ad esempio:

- realizzazioni di strutture a secco;
- cablaggi elettrici ed impianti speciali (allarmi, antincendio, videosorveglianza etc..)
- tinteggiature;
- assistenze.

PRESCRIZIONI DA ATTUARE PER LO SFASAMENTO TEMPORALE E SPAZIALE

Le imprese esecutrici dovranno coordinarsi privilegiando sempre come prima condizione uno sfasamento temporale delle attività ovvero una segregazione delle stesse anche attraverso l'impiego di idonei dispositivi di protezione collettiva.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER I RISCHI INTERFERENTI

- Predisporre idonea segnaletica e segnalare, anche provvisoriamente e per tutta la durata dell'interferenza, le zone di pericolo.
- Dovrà essere interdetto l'accesso e il transito ai lavoratori non addetti.

Interferenza 7. Impianti meccanici, elettrici e speciali

Anche in questo caso vengono analizzate interferenze che si presentano con frequenza elevata in quanto sono le attività che vedono coinvolte il maggior numero di imprese contemporaneamente quali ad esempio:

- realizzazioni di strutture a secco;
- tinteggiature;
- assistenze.

Di seguito si riportano i principali rischi generati da tale condizione, privilegiando sempre come prima condizione uno sfasamento temporale delle attività ovvero una segregazione delle stesse anche attraverso l'impiego di idonei dispositivi di protezione collettiva.

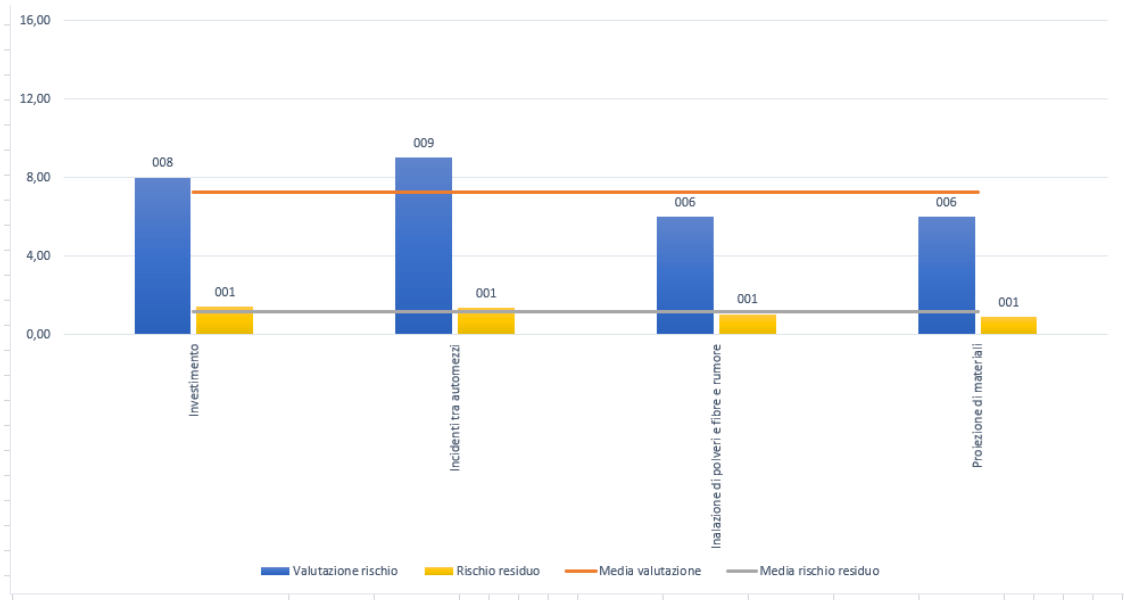
PRESCRIZIONI DA ATTUARE PER LO SFASAMENTO TEMPORALE E SPAZIALE

Le imprese esecutrici dovranno coordinarsi per eseguire le lavorazioni con sfasamento temporale. In particolare dovranno essere concordate le tempistiche di intervento per singolo impianto.

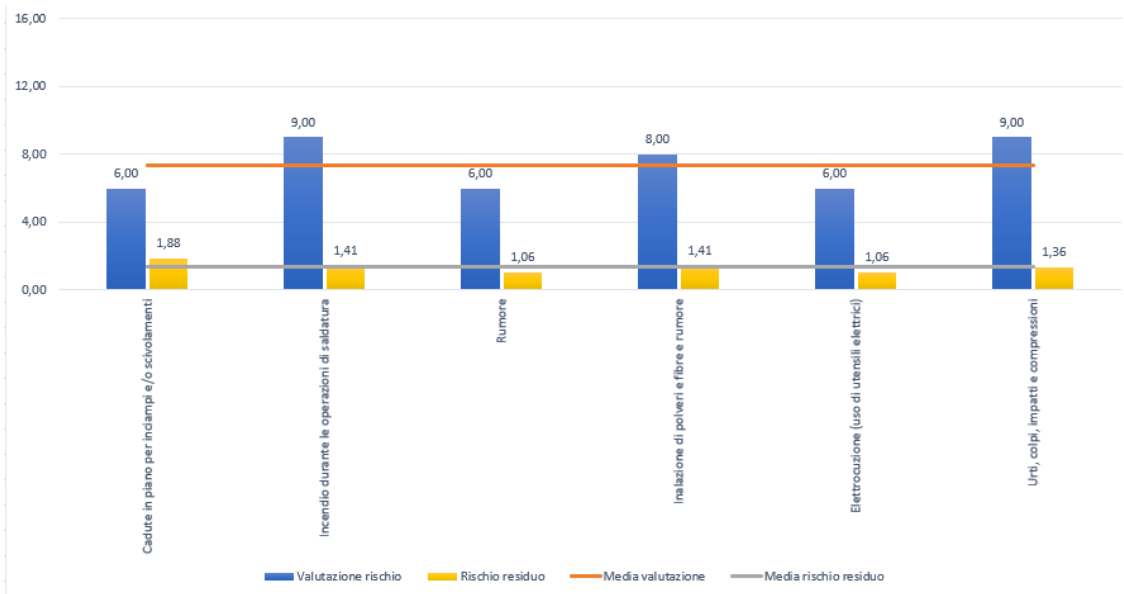
MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER I RISCHI INTERFERENTI

- Predisporre idonea segnaletica e recintare, anche provvisoriamente e per tutta la durata dell'interferenza, le zone di pericolo.
- Dovrà essere interdetto l'accesso e il transito ai lavoratori non addetti.

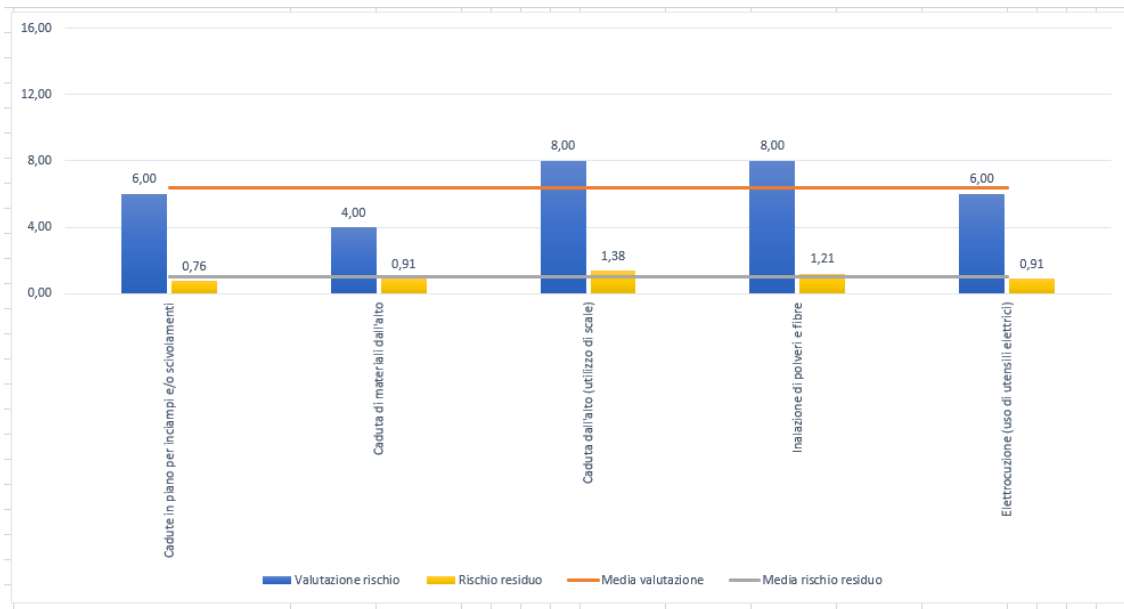
Descrizione attività:		Ingresso - Uscita area di cantiere - Viabilità Interna									
Definizione del rischio	Valutazione del rischio			Mitigazione rischio		Rischio residuo R x i					
	Probabilità P	Danno D	Rischio R = P x D	Mitigazione	Indice i						
Investimento	2	4	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,41	4 8 12 16				
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12				
			2 4 6 8	Utilizzo moviere	0,6		2 4 6 8				
			1 2 3 4	Segnaletica	0,7		1 2 3 4				
Incidenti tra automezzi	3	3	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,36	4 8 12 16				
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12				
			2 4 6 8	Utilizzo moviere	0,6		2 4 6 8				
			1 2 3 4	Agire con cautela	0,6		1 2 3 4				
Inalazione di polveri e fibre e rumore	2	3	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,04	4 8 12 16				
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,8		3 6 9 12				
			2 4 6 8	Seguire le procedure	0,6		2 4 6 8				
			1 2 3 4	Agire con cautela	0,6		1 2 3 4				
Proiezione di materiali	2	3	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	0,91	4 8 12 16				
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12				
			2 4 6 8	Agire con cautela	0,6		2 4 6 8				
			1 2 3 4	Verifiche da parte del preposto	0,6		1 2 3 4				



Descrizione attività:		Interferenza opere murarie - impianti interni									
Definizione del rischio	Valutazione del rischio			Mitigazione rischio			Rischio residuo				
	Rischi	Probabilità P	Danno D	Rischio R = P x D	Mitigazione	Indice i	R x i				
Cadute in piano per inciampi e/o scivolamenti	3	2	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,8	1,88	4 8 12 16	1	2	3	4
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12				
			2 4 6 8	Gestione attività di squadra	0,7		2 4 6 8				
			1 2 3 4	Agire con cautela	0,8		1 2 3 4				
Incendio durante le operazioni di saldatura	2	4	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,41	4 8 12 16	2	4	6	8
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12				
			2 4 6 8	Agire con cautela	0,7		2 4 6 8				
			1 2 3 4	Verifiche da parte del preposto	0,6		1 2 3 4				
Rumore	2	3	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,06	4 8 12 16	2	4	6	8
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12				
			2 4 6 8	Mantenere distanza	0,6		2 4 6 8				
			1 2 3 4	Gestione attività di squadra	0,7		1 2 3 4				
Inalazione di polveri e fibre e rumore	2	4	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,41	4 8 12 16	1	2	3	4
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12				
			2 4 6 8	Gestione attività di squadra	0,7		2 4 6 8				
			1 2 3 4	Mantenere distanza	0,6		1 2 3 4				
Elettrocuzione (uso di utensili elettrici)	3	2	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,06	4 8 12 16	1	2	3	4
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12				
			2 4 6 8	Seguire le procedure	0,6		2 4 6 8				
			1 2 3 4	Attrezzatura adeguata	0,7		1 2 3 4				
Urti, colpi, impatti e compressioni	3	3	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,36	4 8 12 16	1	2	3	4
			3 6 9 12	Seguire le procedure	0,6		3 6 9 12				
			2 4 6 8	Gestione attività di squadra	0,7		2 4 6 8				
			1 2 3 4	Mantenere distanza	0,6		1 2 3 4				

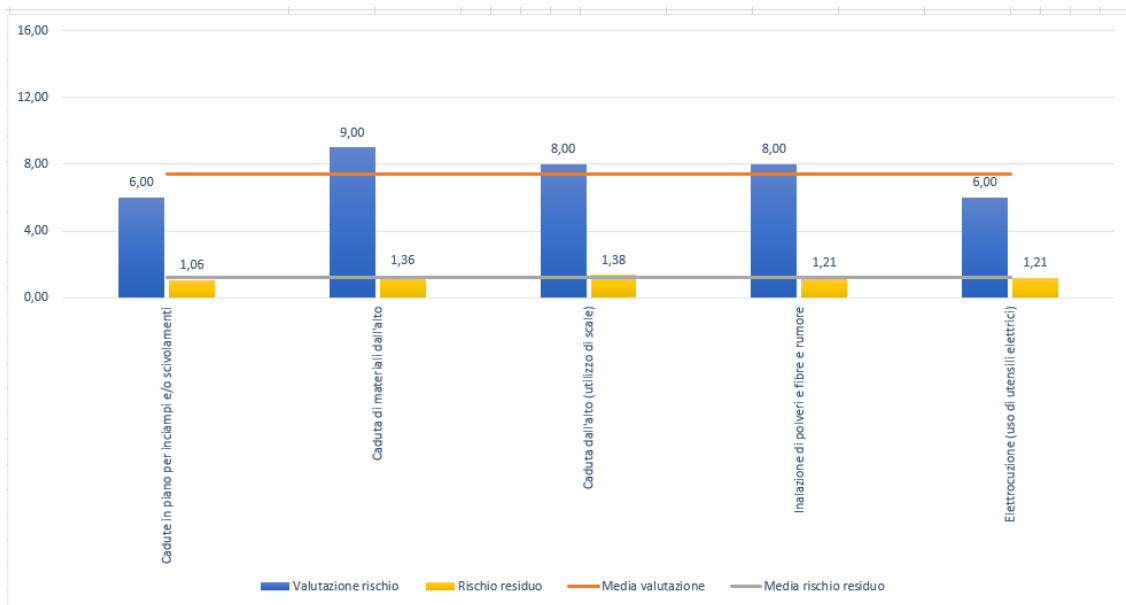


Descrizione attività:		Interferenza montaggio serramenti – pavimenti e rivestimenti opere di finitura									
Definizione del rischio	Valutazione del rischio			Mitigazione rischio			Rischio residuo				
	Rischi	Probabilità P	Danno D	Rischio R = P x D	Mitigazione	Indice i	R x i				
Cadute in piano per inciampi e/o scivolamenti	3	2	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	0,76	4 8 12 16	0,76	4 8 12 16	0,76	4 8 12 16
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12		3 6 9 12		
			2 4 6 8	Gestione attività di squadra	0,6		2 4 6 8		2 4 6 8		
			1 2 3 4	Agire con cautela	0,5		1 2 3 4		1 2 3 4		
Caduta di materiali dall'alto	2	2	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	0,91	4 8 12 16	0,91	4 8 12 16	0,91	4 8 12 16
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,9		3 6 9 12		3 6 9 12		
			2 4 6 8	Gestione attività di squadra	0,6		2 4 6 8		2 4 6 8		
			1 2 3 4	Mantenere distanza	0,7		1 2 3 4		1 2 3 4		
Caduta dall'alto (utilizzo di scale)	2	4	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,38	4 8 12 16	1,38	4 8 12 16	1,38	4 8 12 16
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,8		3 6 9 12		3 6 9 12		
			2 4 6 8	Attrezzatura adeguata	0,6		2 4 6 8		2 4 6 8		
			1 2 3 4	Agire con cautela	0,6		1 2 3 4		1 2 3 4		
Inalazione di polveri e fibre	2	4	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,21	4 8 12 16	1,21	4 8 12 16	1,21	4 8 12 16
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12		3 6 9 12		
			2 4 6 8	Gestione attività di squadra	0,6		2 4 6 8		2 4 6 8		
			1 2 3 4	Mantenere distanza	0,6		1 2 3 4		1 2 3 4		
Elettrocuzione (uso di utensili elettrici)	3	2	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	0,91	4 8 12 16	0,91	4 8 12 16	0,91	4 8 12 16
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12		3 6 9 12		
			2 4 6 8	Seguire le procedure	0,6		2 4 6 8		2 4 6 8		
			1 2 3 4	Attrezzatura adeguata	0,6		1 2 3 4		1 2 3 4		



Descrizione attività: Interferenza opere civili – opere da fabbro

Definizione del rischio	Valutazione del rischio			Mitigazione rischio		Rischio residuo R x i				
	Rischi	Probabilità P	Danno D	Rischio R = P x D	Mitigazione	Indice i	R x i			
Cadute in piano per inciampi e/o scivolamenti	3	2	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,06	4 8 12 16	1,06	1,06	1,06
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12			
			2 4 6 8	Verifiche continue	0,7		2 4 6 8			
			1 2 3 4	Disp. Prot. Collettiva	0,6		1 2 3 4			
			1 2 3 4	Agire con cautela	0,6		1 2 3 4			
Caduta di materiali dall'alto	3	3	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,36	4 8 12 16	1,36	1,36	1,36
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12			
			2 4 6 8	Gestione attività di squadra	0,6		2 4 6 8			
			1 2 3 4	Agire con cautela	0,6		1 2 3 4			
Caduta dall'alto (utilizzo di scale)	2	4	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,38	4 8 12 16	1,38	1,38	1,38
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,8		3 6 9 12			
			2 4 6 8	Attrezzatura adeguata	0,6		2 4 6 8			
			1 2 3 4	Agire con cautela	0,6		1 2 3 4			
Inalazione di polveri e fibre e rumore	2	4	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,21	4 8 12 16	1,21	1,21	1,21
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,6		3 6 9 12			
			2 4 6 8	Gestione attività di squadra	0,7		2 4 6 8			
			1 2 3 4	Mantenere distanza	0,6		1 2 3 4			
Elettrocuzione (uso di utensili elettrici)	3	2	4 8 12 16	Formazione-Informazione	0,6	1,21	4 8 12 16	1,21	1,21	1,21
			3 6 9 12	Utilizzare DPI corretti	0,7		3 6 9 12			
			2 4 6 8	Seguire le procedure	0,8		2 4 6 8			
			1 2 3 4	Attrezzatura adeguata	0,6		1 2 3 4			



COORDINAMENTO ELEMENTI DI USO COMUNE

Sono qui dettagliate le misure di coordinamento che tutte le imprese presenti sul cantiere dovranno osservare relativamente all'uso in comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva ecc.

Apprestamenti

Servizi Igienico Assistenziali

Zona di lavoro: Demolizione ed ampliamento municipio

MISURE DI COORDINAMENTO

Mantenere sempre efficiente il WC di cantiere
Provvedere alla continua sanificazione del WC.

Impianti e attrezzature

impianto elettrico di cantiere

Zona di lavoro: SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

MISURE DI COORDINAMENTO

L'impianto elettrico al servizio del cantiere deve essere consegnato integro e funzionante al fine di permettere il regolare inizio delle attività.

L'impresa affidataria si occuperà, attraverso un proprio tecnico, di rilasciare idonea dichiarazione di conformità dell'impianto.

- L'impianto elettrico non deve essere manomesso per nessun motivo;
- Ogni anomalia riscontrata deve essere tempestivamente segnalata al preposto di cantiere;
- E' vietato utilizzare attrezzature non idonee, cavi deteriorati ed elementi che non siano previsti per gli usi di cantiere.

Grù

Zona di lavoro: Demolizione ed ampliamento municipio

MISURE DI COORDINAMENTO

L'utilizzo della gru è consentito alla sola impresa che ne detiene la proprietà ovvero contratto di noleggio ed esclusivamente al proprio personale adeguatamente formato

Infrastrutture

Aree di deposito materiali

Zona di lavoro: SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

MISURE DI COORDINAMENTO

Attenersi scrupolosamente alle prescrizioni sull'utilizzo delle aree di deposito con particolare attenzione allo stoccaggio del materiale.

Le aree di stoccaggio del materiale devono essere posizionate all'interno del cantiere in aree all'aperto, tenendo conto di:

- un facile accesso ai mezzi per lo scarico materiale
- non essere di intralcio per le altre lavorazioni del cantiere
- L'area di stoccaggio non deve creare pericolo alla movimentazione delle macchine all'interno del cantiere.
- Se l'area di stoccaggio è un sito di ampia estensione, deve essere tracciata la viabilità del sito con le opportune segnalazioni anche luminose.
- Le zone di stoccaggio devono essere delimitate e devono essere seguite le seguenti misure di sicurezza:
 - i tubi posizionati a piramide devono essere bloccati con cunei ad ogni livello
 - gli elementi prefabbricati devono essere stoccati secondo le indicazioni scritte della ditta fornitrice
 - i materiali infiammabili devono essere posti in aree ad esclusivo utilizzo con cartelli di divieto di fumare, di usare fiamme libere e devono essere dotate di idonei estintori
 - per il sollevamento dei carichi con apparecchi di sollevamento, devono essere utilizzati macchine con indicazione della portata max e con ganci dotati di dispositivi anti sganciamento.

I materiali e le attrezzature devono essere posti su superfici piane ed asciutte. Non fare pile troppo alte e disporre materiali ed attrezzature in modo da evitare che possano cadere su chi li prende o vi passa vicino.

Proteggere sempre i leganti e gli elementi in laterizio dalla pioggia e dall'umidità.

I telai e gli elementi dei ponteggi vanno posti negli appositi contenitori in modo ordinato, altrimenti appoggiare i telai leggermente inclinati in vicinanza di una parete, gli altri elementi vanno disposti accanto in modo ordinato se non si hanno a disposizione contenitori per i tubi da ponteggio, appoggiarli su due travi sollevate dal terreno, disponendo dei fermi agli estremi delle travi per evitare che i tubi rotolino giù.

Accatastare ordinatamente tavole e pannelli in legno, suddivisi per lunghezza, interponendo ogni 50-70 cm una traversina in legno, in modo da poter infilare agevolmente le cinghie per il trasporto.

Il materiale deve essere accatastato in modo ordinato e, per i materiali impilati, devono essere utilizzati appositi bancali con palettizzazione al suolo.

In ogni caso il materiale deve essere accatastato in modo da evitare crolli intempestivi o cedimenti del terreno.

Sezione 8 - PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO

Ogni Piano Operativo di Sicurezza deve essere necessariamente considerato come complementare e di dettaglio rispetto a quanto indicato nel presente documento nella sezione lavorazioni.

I Datori di Lavoro dovranno dettagliatamente specificare come vengono eseguite le attività e le azioni intraprese per mitigare i rischi.

Sezione 9 - PROCEDURE DI EMERGENZA

PIANO DI INTERVENTO IN CASO DI EMERGENZA O IN CASO DI INFORTUNIO**Obiettivi del piano di emergenza**

Il presente piano tende a perseguire i seguenti obiettivi:

- Affrontare rapidamente l'emergenza fin dal primo insorgere per contenerne gli effetti e riportare rapidamente la situazione in condizioni di normale esercizio
- Pianificare le azioni necessarie per proteggere le persone all'interno ed all'esterno dei cantieri
- Prevenire o limitare i danni all'ambiente e alle proprietà
- Prestare primo soccorso alle persone colpite
- Coordinare i servizi di emergenza, lo staff tecnico e la direzione aziendale

Classificazione delle emergenze

Lo studio e la valutazione delle possibili conseguenze degli eventi incidentali ed una loro classificazione sono necessari a dimensionare adeguatamente gli interventi da attuare. La classificazione può essere organizzata:

- per tipologie di evento (vedi allegato....)
- per gravità (vedi allegato....)
- per tipologia di evoluzione (vedi allegato....)

In funzione delle differenti classificazioni possono prevedersi diverse azioni da attuare al fine di mitigare l'emergenza.

1. EMERGENZA INCENDIO**Incidenti minori ed incidenti di classe 1**

In questi casi il personale può controllare facilmente la situazione senza ricorrere a forze esterne in quanto è adeguatamente formato ed ha in dotazione il materiale necessario per affrontare l'emergenza.

Al verificarsi di questi eventi deve essere data comunicazione al coordinatore in fase di esecuzione entro 24 ore con una breve descrizione dei fatti e delle misure di sicurezza adottate. Devono essere analizzate dall'impresa esecutrice eventuali misure di sicurezza o dispositivi da adottare per evitare il ripetersi dell'evento.





Il Datore di Lavoro dell'impresa esecutrice dovrà redigere idoneo verbale di "Near Miss"

Incidenti di classe 2 e di classe 3

Va attivata immediatamente la chiamata di emergenza e deve essere data priorità alle comunicazioni con la centrale operativa.

Per ogni squadra operante all'interno del cantiere dovrà essere presente almeno un addetto alle emergenze. In assenza di tale figura il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione dovrà provvedere alla sospensione temporanea delle attività.

Interventi di estinzione incendi

CLASSE	TIPO DI MATERIALE
	<p>Fuochi di materie solide, generalmente organiche, la cui combustione produce braci che ardono allo stato solido (carbone, carta, legno).</p> <p><u>Metodo di estinzione:</u> raffreddamento e separazione del comburente <u>Sostanze estinguenti:</u> acqua, schiuma, polvere, gas sostitutivi dell'halon.</p>
	<p>Fuochi di liquidi (alcool, benzina, ecc.) o di solidi che possono liquefarsi (es. cera, paraffina, ecc.).</p> <p><u>Metodo di estinzione:</u> soffocamento e raffreddamento della superficie <u>Sostanze estinguenti:</u> schiuma, polvere, gas sostitutivi dell'halon.</p>
	<p>Fuochi di gas infiammabili (es. metano, acetilene, ecc.) La miscela di gas ed aria dell'ambiente deve avere valori ben precisi per sviluppare incendi: più frequentemente, data la facile miscibilità con l'aria, si verificano esplosioni.</p> <p><u>Metodo di estinzione:</u> raffreddamento della miscela e dell'ambiente <u>Sostanze estinguenti:</u> polvere, anidride carbonica, gas sostitutivi dell'halon</p>
	<p>Fuochi di metalli (es. manganese, litio, magnesio, potassio, sodio, alluminio, ecc.)</p> <p><u>Metodo di estinzione:</u> raffreddamento e separazione del comburente <u>Sostanze estinguenti:</u> polvere</p>

SISTEMI DI PROTEZIONE ATTIVA

Insieme alle misure di protezione che richiedono l'azione dell'uomo o l'azionamento di un impianto, mirate a ridurre gli effetti dell'incendio (es. rete idrica antincendio, illuminazione di sicurezza, estintori, impianti di rilevazione automatica, impianti di spegnimento automatici, evacuatori di fumo e calore, ecc.)

ESTINTORI

Esistono in commercio varie tipologie di estintori in base al tipo di sostanza estinguente in essi contenuta.

Estintore a polvere



L'estintore più comunemente utilizzato è quello a polvere. All'interno della bombola è presente una carica di anidride carbonica o azoto, nella misura di 1/10 del contenuto, (NON ARIA COMPRESSA, in quanto contiene ossigeno), che provvede all'espulsione della polvere attraverso un erogatore.

Estintore ad anidride carbonica (CO₂)



L'anidride carbonica contenuta nella bombola si trova allo stato liquido in equilibrio con il proprio vapore; una volta liberata, l'anidride carbonica dallo stato liquido passa allo stato aeriforme espandendosi e diminuendo rapidamente di temperatura.

Per tale motivo l'erogatore è costituito da un cono diffusore di materiale idoneo, che consente la protezione dell'operatore da ustioni da freddo e la resistenza ad indurimento e rottura.

Sulla bombola di ciascun estintore sono indicate le classi di fuoco per le quali l'estintore è omologato e la relativa capacità estinguente. Ad esempio, un estintore con indicazione Polvere ABC 21A 89B informano che l'estintore a polvere in questione è in grado di spegnere fuochi di classe A, B e C. I numeri 21 e 89 che precedono le lettere A e B rappresentano la capacità estinguente (standard di omologazione) relativa rispettivamente ai fuochi di classe A e a quelli di classe B.

Gli estintori portatili devono essere scelti in funzione dei seguenti parametri:

- Numero di piani dell'edificio (almeno un estintore per piano)
- Superficie da proteggere (tabella 2)
- Specifico pericolo di incendio (classe di incendio)
- Rischio di incendio corrispondente ad una determinata attività/struttura (D.M. 10/03/98)
- Distanza che una persona deve percorrere per raggiungere un estintore (non superiore a 30 metri)

Essi devono essere segnalati con appositi cartelli, ben visibili e facilmente raggiungibili. Devono essere posti ad una altezza che renda possibile il facile sganciamento (in genere sono posizionati a muro ad una altezza di circa 1,5 metri dal pavimento) ed in posizione idonee ad evitare ostacoli e pericolosità (es. quadri elettrici).

Sono ubicati preferibilmente lungo le vie di esodo ed in prossimità delle uscite.

L'estintore è, per natura propria, un mezzo di estinzione molto limitato. **È destinato ad un uso immediato in caso di piccoli incendi.**

Il corretto utilizzo è il seguente:

- sfilare la linguetta di protezione;
- sganciare la lancetta ed impugnarla saldamente;
- premere la leva che permette la fuoriuscita del flusso ed indirizzare lo stesso alla base della fiamma rimanendo bassi e prestando attenzione ad eventuali ritorni di fiamma.

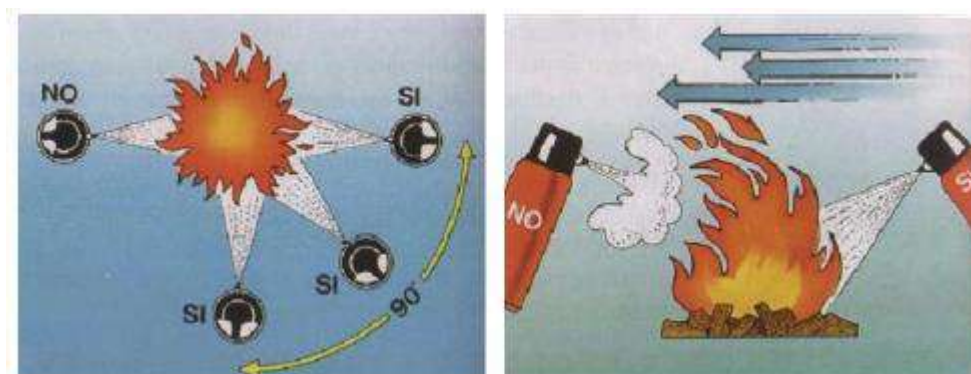
Il metodo di estinzione cambia a seconda della tipologia di fuoco, come anche l'approccio dell'intervento sul medesimo. Prima di intervenire, in ogni caso, occorre accettarsi che vi sia una via di fuga sicura alle proprie spalle.

- Su incendi di CLASSE A (solidi organici) il getto dovrà essere indirizzato alla base della fiamma, al fine di raffreddare la superficie ed attraverso il vapore sviluppato separare il comburente (ossigeno) dal combustibile.

- Su incendi di CLASSE B (liquidi) l'intervento deve consentire all'operatore una sicurezza personale. Si procede dalla parte più vicina all'operatore verso la parte più lontana, aggirando la zona già estinta e non invadendola in quanto, fino a completa estinzione, il liquido potrebbe sviluppare nuovamente la fiamma.
- Su incendi di CLASSE C (gas) l'intervento è teso al raffreddamento dell'ambiente onde evitare l'esplosione della miscela.
- Su incendi di CLASSE D (metalli) l'intervento e l'estinzione dipendono dalla reazione del metallo in presenza di fiamma.
- Su incendi che coinvolgono apparecchiature elettriche in tensione (es. personal computer) è fondamentale non utilizzare mezzi di estinzione a base di acqua (acqua stessa o schiumogeni).

Nel caso di intervento da parte di due operatori, essi si devono posizionare su di un unico fronte lungo un angolo di 90° e mai a sfavore di vento.

Se si utilizza un estintore ad anidride carbonica in ambienti ristretti, è indispensabile che l'intervento sia di breve durata e che il locale sia immediatamente aerato dopo l'uso.



ATTENZIONE: un estintore si scarica velocemente, da 6 a 15 secondi.

Per il cantiere in oggetto si prescrive di conservare il posizione ben visibile e comunque segnalata con idonea cartellonistica:

n.4 ESTINTORI a polvere kg 6 di classe non inferiore a 34A - 233B C

EMERGENZA SANITARIA

Si riferisce ad incidenti, malori ed infortuni che abbiano compromesso l'incolumità fisica di una o più persone.

Procedure operative in caso di incidente in cantiere

Al fine di poter dare concreta attuazione del "piano" nei casi di emergenza, è necessario che tutti i lavoratori siano sempre perfettamente a conoscenza del comportamento da tenere in questi casi.

Per semplicità di comunicazione gli infortuni verranno classificati secondo i criteri di gravità:

- Infortuni molto gravi come per esempio: perdita di conoscenza, emorragie gravi, traumi vertebrali con lesioni del midollo, traumi al torace con grave insufficienza respiratoria, politraumi.
- Infortuni gravi come per esempio: traumi, fratture, traumi del torace e dell'addome, ustioni piuttosto estese, ferite senza emorragia.
- Infortuni di modesta entità come per esempio: lievi ferite, distorsioni, piccolissime fratture, piccole ustioni

piccoli traumi.

1.1. Infortuni molto gravi

In caso di infortuni molto gravi il lavoratore soccorritore dovrà:

- avvisare, o far avvisare, immediatamente il preposto - evitare nel modo più assoluto di agire impulsivamente e di sottoporre l'infortunato a movimenti o scosse inutili
- prestare i primi soccorsi soltanto se si hanno le capacità e le conoscenze necessarie; un'azione affrettata e inadeguata può riuscire nociva e provocare un danno irreparabile
- se è presente sul posto un lavoratore incaricato del Primo Soccorso richiedere il suo intervento immediato
- mantenere la calma ed essere rassicuranti con l'infortunato, parlare con lui e scoprire cos'è successo
- attivare tempestivamente tramite telefono il contatto con la centrale della sede operativa del 112 per informarla dell'avvenuto infortunio, fornendo in modo chiaro e sintetico i seguenti dati conoscitivi (se è già presente il preposto il compito passa a Lui):
 - comunicare all'operatore l'esatto "punto di incontro" tra l'ambulanza e la persona di riferimento
 - che accompagna per accedere sul luogo dell'infortunio
 - ora in cui è avvenuto l'infortunio
 - natura e dinamica dell'infortunio
 - numero degli infortunati
 - descrivere, nel modo più dettagliato possibile, il tipo di ferita o lesione riportata dall'infortunato
 - se l'infortunato è cosciente o in coma (non apre gli occhi, non parla, non esegue l'ordine semplice)
 - se l'infortunato respira e se respira con fatica e/o ha un respiro ruffante e) se si percepiscono i polsi (periferici o centrali)
 - segni di pericolo in atto (paziente sommerso dall'acqua, incastrato, pericolo di incendio, crolli ecc.)

Tutto questo verrà comunque richiesto dall'operatore di Centrale Operativa con il quale non si dovrà mai interrompere la comunicazione se non dopo autorizzazione dello stesso operatore. Le informazioni di cui sopra sono molto importanti al fine di consentire ai soccorritori una pianificazione dell'intervento da effettuarsi, consentendo un notevole risparmio di tempo.

- il preposto, o un suo incaricato, dovrà recarsi tempestivamente, con l'automezzo di servizio, al punto di incontro stabilito ed attendere l'arrivo dell'ambulanza per poi accompagnarla sul luogo dell'infortunio
- il preposto, o un suo incaricato, dovrà avvisare la direzione di cantiere dell'infortunio. N.B. in caso di intervento dell'elicottero di Pronto Soccorso (decisione che spetta alla centrale operativa in base alla gravità dell'infortunio) il preposto dovrà fornire all'Operatore: l'esatto punto dove è avvenuto l'infortunio; indicazioni utili per l'atterraggio dell'elicottero (presenza o meno di zone libere), provvederà in oltre ad attirare l'attenzione del pilota dell'elicottero segnalando in prossimità il luogo in cui è presente l'infortunato o dove l'elicottero può atterrare.

1.2. Infortuni gravi

In caso di infortuni gravi, il lavoratore soccorritore dovrà:

- avvisare, o far avvisare, immediatamente il preposto
- attivare tempestivamente tramite telefono il contatto con la centrale della sede operativa del 112 per informarla dell'avvenuto infortunio, fornendo in modo chiaro e sintetico individuati dal caso precedente
- evitare nel modo più assoluto di agire impulsivamente e di sottoporre l'infortunato a movimenti o scosse inutili
- se è presente sul posto un lavoratore incaricato del Primo Soccorso richiedere il suo intervento immediato
- prestare i primi soccorsi, soltanto se si hanno le capacità o le conoscenze necessarie
- il preposto, o il lavoratore incaricato del primo soccorso se presente, provvederà, se il caso non richiede l'intervento di una autolettiga o di personale specializzato, a trasportare l'infortunato, con il mezzo più

idoneo a disposizione, presso il centro di Pronto Soccorso più vicino, preavvisando, se è possibile, il centro stesso dell'arrivo dell'infortunato, avvalendosi delle indicazioni contenute nel cartello "numeri utili per chiamate telefoniche di emergenza e di pronto soccorso".

Nel caso di dubbi sulla gravità dell'infortunio bisogna sempre comportarsi come previsto per gli infortuni molto gravi, ricordando che un intervento veloce ma sbagliato è molto più dannoso di un intervento meno veloce ma corretto.

1.3. Infortuni di modesta entità

In caso di infortuni gravi, il lavoratore soccorritore dovrà:

- se è presente sul posto un lavoratore incaricato del Primo Soccorso richiedere il suo intervento immediato
- accompagnare l'infortunato presso la cassetta di medica più vicina e provvedere ai primi interventi: disinfezione, fasciatura, ecc.
- se si giudica necessario un intervento specialistico (punti, fasciature rigide, visite di controllo) accompagnare l'infortunato presso il centro di Pronto Soccorso più vicino.

Per ogni squadra operante all'interno del cantiere dovrà essere presente almeno un addetto al Primo Soccorso. In assenza di tale figura il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione dovrà provvedere alla sospensione temporanea delle attività.

In ottemperanza a quanto previsto Dal D.Lgs81/08 e ss.mm.ii. il Datore di Lavoro nel caso in cui i lavoratori effettuino la propria mansione in luoghi diversi dalla sede aziendale o unità produttiva è tenuto a dotarli del pacchetto di medicazione e di un mezzo di comunicazione adatto per contattare rapidamente il Servizio Sanitario Nazionale in caso di emergenza. Tale pacchetto di medicazione è quindi obbligatorio sugli automezzi aziendali: con lo scopo di garantire l'accesso all'attrezzatura di pronto soccorso in ogni luogo di lavoro, fisso e mobile.

Una volta stabilito il contenuto minimo obbligatorio che l'azienda deve mettere a disposizione dei propri lavoratori, possono essere effettuate eventuali integrazioni, scelte dal Datore di Lavoro in collaborazione col Medico Competente, in relazione all'attività lavorativa svolta in azienda.

E' inoltre obbligatorio verificare periodicamente ogni 6 mesi i prodotti contenuti all'interno della cassetta di pronto soccorso o del pacchetto di medicazione, in modo da poter controllare che i prodotti non siano finiti o scaduti e per ri-assortire le scorte in modo che siano sempre disponibili.

Nel cantiere in oggetto dovrà essere custodita almeno una cassetta di primo soccorso la quale sarà facilmente reperibile anche attraverso l'apposizione di idonea segnaletica. Il capo-cantiere avrà l'obbligo di verificare le scadenze e/o il reintegro dei presidi in essa contenuti.

Contenuto minimo cassetta di primo soccorso

- Guanti sterili monouso (2 paia).
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml (1)
- Flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml (1)
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (1)
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (3)
- Pinzette da medicazione sterili monouso (1)
- Confezione di cotone idrofilo (1)
- Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso (1)
- Rotolo di cerotto alto cm 2,5 (1)
- Rotolo di benda orlata alta cm 10 (1)

- Un paio di forbici (1)
- Un laccio emostatico (1)
- Confezione di ghiaccio pronto uso (1)
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (1)
- Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

Si suggerisce di prendere visione della guida INAIL 2018 " Il Primo Soccorso nei Luoghi di Lavoro" contenente le procedure operative da mettere in atto in caso di emergenza.

EMERGENZA DA COVID-19

INFORMAZIONE LAVORATORI

Il datore di lavoro informa tutte le risorse impiegate in cantiere delle seguenti disposizioni:

- il personale, prima dell'accesso al cantiere sarà sottoposto al controllo della temperatura corporea. Se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°, non sarà consentito l'accesso al cantiere. Le persone in tale condizione - nel rispetto della privacy – saranno momentaneamente isolate e fornite di mascherine, non dovranno recarsi al Pronto Soccorso e/o nelle infermerie di sede, ma dovranno contattare nel più breve tempo possibile il proprio medico curante e seguire le sue indicazioni o, comunque, l'autorità sanitaria;
- Il personale è consapevole e accetta di non poter fare ingresso o di poter permanere in cantiere e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo (sintomi di influenza, temperatura, provenienza da zone a rischio o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti, etc) in cui i provvedimenti dell'Autorità impongono di informare il medico di famiglia e l'Autorità sanitaria e di rimanere al proprio domicilio;
- Il personale si impegna a rispettare tutte le disposizioni delle Autorità e del datore di lavoro nel fare accesso in cantiere (in particolare: mantenere la distanza di sicurezza, utilizzare gli strumenti di protezione individuale messi a disposizione durante le lavorazioni che non consentano di rispettare la distanza interpersonale di un metro e tenere comportamenti corretti sul piano dell'igiene);
- Il personale si impegna a rispettare l'obbligo di informare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale durante l'espletamento della prestazione lavorativa, avendo cura di rimanere ad adeguata distanza dalle persone presenti

E' precluso l'accesso a chi, negli ultimi 14 giorni, abbia avuto contatti con soggetti risultati positivi al COVID-19 o provenga da zone a rischio secondo le indicazioni dell'OMS

ACCESSO DEI FORNITORI

- Per l'accesso di fornitori esterni è predisposto un ingresso separato presidiato da personale adeguatamente protetto, al fine di ridurre le occasioni di contatto con il personale in forza nei reparti/uffici coinvolti
- Se possibile, gli autisti dei mezzi di trasporto devono rimanere a bordo dei propri mezzi: non è consentito l'accesso agli uffici per nessun motivo. Per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa distanza di un metro ed essere dotato di guanti e mascherina con facciale filtrante FFP2/P3
- Per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno sono individuati servizi igienici dedicati, ed è fatto divieto di utilizzo di quelli del personale ordinariamente presente in



cantiere, per tali apprestamenti è predisposta l'adeguata pulizia giornaliera

- E' vietato l'accesso in cantiere ai visitatori e a tutte le persone la cui presenza non è strettamente necessaria alle attività produttive del cantiere.

PRECAUZIONI IGIENICO ASSISTENZIALI

- è obbligatorio che le persone presenti in azienda adottino tutte le precauzioni igieniche, in particolare assicurino il frequente e minuzioso lavaggio delle mani, anche durante l'esecuzione delle lavorazioni;
- il datore di lavoro, a tal fine, mette a disposizione idonei mezzi detergenti per le mani;



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Ferme restando la disponibilità, vista la fattuale situazione di emergenza, i dispositivi di protezione individuale in relazione alla protezione dal Sars-Cov-2 confluiranno nei costi della sicurezza

- le mascherine dovranno essere utilizzate in conformità a quanto previsto dalle indicazioni dell'Organizzazione mondiale della sanità; Gli operatori che eseguono i lavori di pulizia e sanificazione debbono inderogabilmente essere dotati di tutti gli indumenti e i dispositivi di protezione individuale;
- data la situazione di emergenza, in caso di difficoltà di approvvigionamento e alla sola finalità di evitare la diffusione del virus, potranno essere utilizzate mascherine la cui tipologia corrisponda alle indicazioni dall'autorità sanitaria e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori ai sensi del Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
- Nel caso di non disponibilità di liquido detergente dai fornitori sarà adottata la preparazione secondo le indicazioni dell'OMS (https://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Local_Production.pdf) qualora la lavorazione da eseguire in cantiere imponga di lavorare a distanza interpersonale minore di un metro e non siano possibili altre soluzioni organizzative è comunque necessario l'uso delle mascherine e altri dispositivi di protezione (guanti, occhiali, tute, cuffie, ecc...) conformi alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie; in tali evenienze, in mancanza di idonei D.P.I., le lavorazioni dovranno essere sospese se con il ricorso se necessario alla Cassa Integrazione Ordinaria (CIGO) ai sensi del Decreto Legge n. 18 del 17 marzo 2020, per il tempo strettamente necessario al reperimento degli idonei DPI;
- il datore di lavoro provvede a rinnovare a tutti i lavoratori gli indumenti da lavoro prevedendo la distribuzione a tutte le maestranze impegnate nelle lavorazioni di tutti i dispositivi individuale di protezione anche con tute usa e getta;
- il datore di lavoro si assicura che in ogni cantiere sia attivo il presidio sanitario e, laddove obbligatorio, l'apposito servizio medico e apposito pronto intervento o, in alternativa, solo se inferiore a 250 unità, tramite gli addetti al primo soccorso, già nominati, previa adeguata formazione e fornitura delle dotazioni necessarie con riferimento alle misure di contenimento della diffusione del virus COVID-19;



GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN CANTIERE

- Nel caso in cui una persona presente in cantiere sviluppi febbre con temperatura superiore ai 37,5° e sintomi di infezione respiratoria quali la tosse, lo deve dichiarare immediatamente al datore di lavoro o al direttore di cantiere che dovrà procedere al suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori ove nominato ai sensi del Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e procedere immediatamente ad avvertire le autorità sanitarie competenti e i numeri di emergenza per il COVID-19 forniti dalla Regione o dal Ministero della Salute;

- Il datore di lavoro collaborerà con le Autorità sanitarie per l'individuazione degli eventuali "contatti stretti" di una persona presente in cantiere che sia stata riscontrata positiva al tampone COVID-19. Ciò al fine di permettere alle autorità di applicare le necessarie e opportune misure di quarantena. Nel periodo dell'indagine, il datore di lavoro potrà chiedere agli eventuali possibili contatti stretti di lasciare cautelativamente il cantiere secondo le indicazioni dell'Autorità sanitaria

SORVEGLIANZA SANITARIA/MEDICO COMPETENTE/RLS o RLS



- La sorveglianza sanitaria prosegue secondo il rispetto delle misure igieniche contenute nelle indicazioni del Ministero della Salute (cd. decalogo)
- Sono privilegiate, in questo periodo, le visite preventive, le visite a richiesta e le

visite da rientro da malattia

- la sorveglianza sanitaria periodica non è interrotta, perché rappresenta una ulteriore misura di prevenzione di carattere generale: sia perché può intercettare possibili casi e sintomi sospetti del contagio, sia per l'informazione e la formazione che il medico competente può fornire ai lavoratori per evitare la diffusione del contagio
- nell'integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 il medico competente collabora con il datore di lavoro e RLS nonché con il direttore di cantiere e il coordinatore per l'esecuzione dei lavori

Il medico competente segnala al datore di lavoro situazioni di particolare fragilità e patologie attuali o pregresse dei dipendenti e l'impresa provvede alla loro tutela nel rispetto della privacy il medico competente applicherà le indicazioni delle Autorità Sanitarie.



PULIZIA E SANIFICAZIONE NEL CANTIERE

- Il datore di lavoro assicura la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica degli spogliatoi e delle aree comuni limitando l'accesso contemporaneo a tali luoghi; ai fini della sanificazione e della igienizzazione sono inclusi anche i mezzi d'opera con le relative cabine di guida o di pilotaggio. Lo stesso dicasi per le auto di servizio e le auto a noleggio e per i mezzi di lavoro quali gru e mezzi operanti in cantiere;

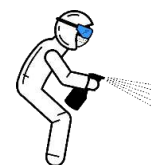


- Il datore di lavoro verifica la corretta pulizia degli strumenti individuali di lavoro impedendone l'uso promiscuo, fornendo anche specifico detergente e rendendolo disponibile in cantiere sia prima che durante che al termine della prestazione di lavoro;



- Il datore di lavoro verifica l'avvenuta sanificazione di tutti gli alloggiamenti e di tutti i locali, compresi quelli all'esterno del cantiere ma utilizzati per tale finalità, nonché dei mezzi d'opera dopo ciascun utilizzo, presenti nel cantiere e nelle strutture esterne private utilizzate sempre per le finalità del cantiere;
- nel caso di presenza di una persona con COVID-19 all'interno del cantiere si procede alla pulizia e sanificazione dei locali, alloggiamenti e mezzi secondo le disposizioni della circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute nonché, laddove necessario, alla loro ventilazione
- La periodicità della sanificazione verrà stabilita dal datore di lavoro in relazione alle caratteristiche ed agli utilizzi dei locali e mezzi di trasporto, previa consultazione del medico competente aziendale e del Responsabile di servizio di prevenzione e protezione, dei Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS o RSLT territorialmente competente);
- Nelle aziende che effettuano le operazioni di pulizia e sanificazione vanno definiti i protocolli di intervento specifici in comune accordo con i Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS o RSLT territorialmente competente);
- Gli operatori che eseguono i lavori di pulizia e sanificazione debbono inderogabilmente essere dotati di tutti gli indumenti e i dispositivi di protezione individuale;

Le azioni di sanificazione devono prevedere attività eseguite utilizzando prodotti aventi le caratteristiche



P.S.C. SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK	Sezione 09 PROCEDURE DI EMERGENZA	Rev. 00 pag. 161
--------------------------------------	--------------------------------------	---------------------

indicate nella circolare n 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

In riferimento al DPCM 11 marzo 2020, punto 7, limitatamente al periodo della emergenza dovuta al COVID-19, le imprese potranno, avendo a riferimento quanto previsto dai CCNL e favorendo così le intese con le rappresentanze sindacali aziendali, o territoriali di categoria, disporre la riorganizzazione del cantiere e del cronoprogramma delle lavorazioni anche attraverso la turnazione dei lavoratori con l'obiettivo di diminuire i contatti, di creare gruppi autonomi, distinti e riconoscibili e di consentire una diversa articolazione degli orari del cantiere sia per quanto attiene all'apertura, alla sosta e all'uscita.

Si ricorda che ai sensi delle disposizioni del D.L. n. 127/2021 a decorrere dal 15 ottobre 2021 e fino al 31 dicembre 2021, termine di cessazione dello stato di emergenza, al fine di prevenire la diffusione dell'infezione da SARS-CoV-2, a chiunque svolge una attività lavorativa, è fatto obbligo di possedere la certificazione verde COVID-19, il cosiddetto Green Pass.

Inoltre, il Datore di Lavoro, anche tramite incaricati, ha l'obbligo di verificare il possesso del Green Pass da parte dei suoi lavoratori (ivi inclusi i lavoratori autonomi e i collaboratori non dipendenti) che svolgono, a qualunque titolo, la propria attività lavorativa o di formazione nei luoghi di lavoro.

Si invita pertanto a predisporre un sistema di controllo del Green Pass dei lavoratori per garantire il rispetto della normativa.

EMERGENZA DA EVENTO NATURALE Na-Tech

Un numero limitato, ma di impatto rilevante, di incidenti industriali è causato da disastri naturali, in particolare terremoti, inondazioni, frane ed eventi meteorologici estremi. Nella letteratura internazionale, tali incidenti sono definiti eventi Na-Tech (Natural Hazard Triggering Technological Disasters). Gli eventi NaTech possono essere definiti "Incidenti tecnologici, come incendi, esplosioni e rilasci tossici che possono verificarsi all'interno di complessi industriali e lungo le reti di distribuzione a seguito di eventi calamitosi di matrice naturale".

Occorre tenere conto che l'interazione fra rischi naturali e rischio industriale comporta una amplificazione degli effetti e dei danni, determinata sia dal contemporaneo verificarsi di più eventi incidentali (o catene di eventi) di magnitudo superiore, sia dalla possibile indisponibilità dei sistemi di protezione e mitigazione delle conseguenze e delle risorse per la gestione dell'emergenza.

Gli eventi naturali che hanno colpito negli ultimi anni il nostro Paese hanno causato decine di vittime e tra queste molti lavoratori, mettendo in evidenza l'elevata vulnerabilità delle attività produttive e del territorio in genere nei confronti dei rischi naturali. Diventa quindi ineludibile valutare la sicurezza dei luoghi di lavoro nei confronti dei rischi naturali e individuare precisi interventi di prevenzione e protezione. Azioni e misure di adeguamento/miglioramento, se ben implementate, possono ridurre l'impatto sulla salute e sull'ambiente di un evento NaTech. Il riconoscimento dell'impatto dei NaTech sulla gestione della sicurezza negli impianti a rischio di incidente rilevante è una delle principali novità introdotte dal d.lgs. 105/2015, come già dalla direttiva 2012/18/UE, di cui rappresenta l'attuazione.

L'attività di ricerca dedicata ai NaTech si concretizza nella valutazione dei potenziali fattori di rischio e nell'individuazione di idonee misure di prevenzione, gestione e mitigazione delle conseguenze. Vengono proposte azioni finalizzate a migliorare la sicurezza nelle attività produttive, con particolare riguardo alle attività a rischio di incidente rilevante, attraverso un percorso virtuoso basato su informazione, formazione, conoscenza, consapevolezza e resilienza.

È stata impostata una metodologia che parte dalla corretta valutazione delle interazioni fra rischi naturali e rischio industriale, della pericolosità anche a livello locale (microzonazione sismica), della vulnerabilità di un impianto industriale con identificazione e caratterizzazione degli elementi critici, della identificazione dei

possibili scenari incidentali e della stima delle conseguenze di un evento.

Sono stati realizzati studi sull'applicabilità e sull'efficacia di sistemi innovativi per la mitigazione del rischio NaTech. In particolare è stato affrontato lo studio di sistemi integrati di Early Warning Sismico e Strutturale (SHM) e di sistemi smart e innovativi di protezione passiva e attiva delle strutture, degli impianti e delle pipelines.

Sono inoltre state sviluppate procedure e metodologie per l'integrazione tra l'analisi di rischio e la pianificazione del territorio e affrontati anche gli aspetti relativi alla gestione dell'emergenza (mediante UAV) in caso di accadimento di un incidente rilevante.

1. MOTI DEL TERRENO

Misure tecniche di prevenzione

La zona dove è localizzato il cantiere deve essere individuata topograficamente, morfologicamente e geologicamente anche al fine di valutare i possibili rischi di eventi sismici, non solo riguardo alle eventuali caratteristiche antisismiche dell'opera progettata, ma anche per tenerne conto nell'allestimento generale del cantiere. Ove del caso è necessario prevedere particolari fondazioni ed ancoraggi per i baraccamenti destinati a servizi e depositi, per gli apparecchi di sollevamento, per i ponteggi.

Istruzioni per gli addetti

Le attività svolte in zone soggette a rischio di eventi sismici devono essere condotte in modo tale da non lasciare mai situazioni di instabilità, anche temporanea, riguardo in particolare le opere provvisorie, le armature provvisorie, i manufatti e componenti prefabbricati, gli scavi, le attrezzature. Prima di sospendere le attività per le pause di lavoro è necessario mettere in sicurezza il cantiere evitando di lasciare situazioni "sospese" rispetto ai cicli di produzione tali da determinare la instabilità delle opere. Gli apparecchi di sollevamento, gli impianti e le macchine devono essere fermate nelle previste posizioni di sicurezza.

Procedure di emergenza

Al verificarsi di eventi sismici i lavoratori devono sospendere le attività, abbandonare i posti di lavoro e recarsi nei luoghi sicuri previsti dal piano di evacuazione (normalmente all'aperto fuori dal raggio di possibili cadute di apparecchi, macchine, strutture); in particolare devono essere sospesi l'utilizzo degli apparecchi di sollevamento e vietate le attività o anche la sola permanenza sui ponteggi esterni, sulle carpenterie ed in genere sulle opere provvisorie; devono essere sospese le erogazioni delle energie che alimentano il cantiere. Prima della ripresa delle attività si deve provvedere alla verifica delle condizioni di stabilità e di normale esercizio di tutte le linee e reti di alimentazione del cantiere, delle macchine, degli impianti, delle attrezzature, delle opere provvisorie e delle strutture costruite e costruende; la verifica deve essere effettuata da lavoratori esperti (appositamente formati) sotto la guida di un preposto.

Dispositivi di protezione individuale

Disponibili in cantiere: dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Informazione e formazione

Le informazioni sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare devono essere fornite a tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e delle fonti di rischio per segnalare la presenza sia ai lavoratori addetti che ai fornitori del cantiere, anche se occasionali. Sono da prendere in considerazione: cartelli di avvertimento accompagnati dalla identificazione della specifica fonte di rischio (es.: zona sismica).

2. CADUTA DI MASSE NEL CANTIERE

Misure tecniche di prevenzione

La zona dove è localizzato il cantiere deve essere individuata topograficamente, morfologicamente e geologicamente anche al fine di valutare i possibili rischi di cadute di masse di terreno (frammenti) che possono interessare le installazioni di cantiere.

Ove non risulti possibile localizzare le installazioni in zona sicura è necessario provvedere alla messa in opera di protezioni idonee ad eliminare o ridurre al minimo tale rischio, quali ad es. sbarramenti e consolidamenti.

Istruzioni per gli addetti

Quando sono eseguiti lavori in corrispondenza di pendii dove siano da temere cadute di masse di terreno è necessario ispezionare preventivamente e periodicamente le superfici ed i cigli superiori ed inferiori al fine di verificarne la consistenza e di rimuovere le eventuali masse instabili, anche di modeste dimensioni, che possono costituire pericolo per i lavoratori. Durante la esecuzione dei lavori devono essere limitati al minimo le vibrazioni e gli scuotimenti indotti al terreno limitrofo. Dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche che hanno determinato l'interruzione dei lavori è necessario accertare la stabilità dei terreni e delle eventuali opere di consolidamento o di sbarramento.

Procedure di emergenza

Al verificarsi di cadute di masse di terreno anche di modesta entità o anche contenute dai sistemi di protezione, i lavori devono essere sospesi ed i lavoratori allontanati dalla zona di pericolo. Prima della ripresa delle attività devono essere ispezionati accuratamente i siti e rimosse le eventuali masse instabili. Devono essere previste, in relazione alle caratteristiche e dimensioni dei lavori, squadre di emergenza e di salvataggio opportunamente attrezzate ed istruite per il pronto intervento in soccorso di lavoratori eventualmente coinvolti dal sistema franoso.

Dispositivi di protezione individuale

In dotazione permanente: caschi di protezione.

Disponibili in cantiere: dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Informazione e formazione

Le informazioni sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare devono essere fornite a tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e delle fonti di rischio per segnalarne la presenza sia ai lavoratori addetti che ai fornitori del cantiere, anche se occasionali. Sono da prendere in considerazione: cartelli di avvertimento accompagnati dalla identificazione della specifica fonte di rischio (es.: possibilità caduta massi e/o frammenti nel caso di eventi atmosferici avversi).

IRRUZIONE DI ACQUE

Misure tecniche di prevenzione

L'area interessata dal cantiere deve essere individuata topograficamente, geologicamente e deve essere valutato il contorno ambientale onde ottenere le informazioni utili a determinare le condizioni idrogeologiche in cui si opera al fine di prevenire il recapito in cantiere del deflusso di eventuali alluvioni. Ove del caso è necessario prevedere canali di captazione e deflusso ed attrezzare il cantiere con pompe idrovore di capacità adeguata.

Istruzioni per gli addetti

In presenza di rilevanti precipitazioni meteorologiche è necessario mettere in osservazione i corsi d'acqua e i canali limitrofi in modo da poter sospendere tempestivamente le attività, con particolare riferimento a quelle svolte negli scavi. Dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche che hanno determinato la interruzione dei lavori, la ripresa degli stessi è preceduta dal controllo della stabilità dei terreni, delle opere provvisorie, delle reti di servizi e di quant'altro suscettibile di aver avuto compromessa la sicurezza.

Procedure di emergenza

Verificandosi l'irruzione di acque in cantiere i lavori devono essere immediatamente sospesi e i lavoratori devono abbandonare i posti di lavoro e recarsi nei luoghi sicuri previsti dal piano di evacuazione; devono essere disattivate le reti di alimentazione del cantiere interessate dall'alluvione ed attivate quelle eventuali di emergenza (es. generatori di corrente). Devono essere immediatamente attivati i sistemi di controllo e di evacuazione del cantiere (pompe, canali di scolo). Le operazioni di controllo delle inondazioni e di attivazione dei dispositivi di emergenza devono essere effettuate da lavoratori esperti (appositamente formati) costantemente diretti da un preposto.

Dispositivi di protezione individuale

Disponibili in cantiere: dispositivi di protezione individuale anticaduta, giubbotti di salvataggio, gambali.

Informazione e formazione

Le informazioni sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare devono essere fornite a tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e delle fonti di rischio per segnalare la presenza sia ai lavoratori addetti che ai fornitori del cantiere, anche se occasionali. Sono da prendere in considerazione: cartelli di avvertimento accompagnati dalla identificazione della specifica fonte di rischio (es.: possibile irruzione di acque in caso di temporali).

3. SCARICHE ATMOSFERICHE

Misure tecniche di prevenzione

Occorre stabilire le dimensioni limite delle strutture metalliche presenti in cantiere, quali ad es. i ponteggi metallici, le gru, gli impianti di betonaggio, le baracche metalliche, oltre le quali le stesse non risultano più autoprotette e si rende quindi necessaria la protezione contro le scariche atmosferiche, con riferimento a quanto prescritto dalle norme più recenti CEI "Protezione di strutture contro i fulmini", applicando le indicazioni fornite per le strutture di classe F "installazioni provvisorie".

Qualora le strutture risultino da proteggere contro le scariche atmosferiche occorre tenere conto delle seguenti indicazioni:

- I ponteggi metallici e le strutture metalliche di armatura devono essere collegate a terra almeno ogni 25 metri di sviluppo lineare, con un minimo di 2 punti dispersori;
- Le gru devono essere collegate a terra su almeno 4 punti dispersori;
- Gli impianti di betonaggio devono essere collegati a terra su almeno 2 punti dispersori;
- Le baracche metalliche devono essere collegate a terra su almeno 2 punti dispersori;
- I depositi di materiale facilmente infiammabile od esplosivo devono essere collegati a terra su almeno 4 punti dispersori e, ove del caso, essere provvisti di impianto di captazione;
- L'impianto di messa a terra per la protezione contro le scariche atmosferiche deve essere interconnesso con l'impianto per i collegamenti elettrici a terra e venire quindi a costituire un unico impianto di dispersione;
- La sezione minima dei conduttori di terra non deve essere inferiore a 35 mm²

Qualora eventuali scariche atmosferiche possano costituire pericolo diretto sull'esercizio delle attività di cantiere, come nel caso di lavori con l'impiego di esplosivi e brillamento elettrico delle mine, deve essere

installato un idoneo sistema di segnalazione di temporali entro un raggio di 10 Km al fine di consentire la sospensione delle attività di cui sopra.

Istruzioni per gli addetti

In presenza di temporali, quando siano da temere scariche atmosferiche che possono interessare il cantiere, devono essere tempestivamente sospese le lavorazioni che espongono i lavoratori ai rischi conseguenti (folgorazione, cadute a livello, cadute dall'alto) in particolare: attività sui ponteggi metallici esterni o a contatto con grandi masse metalliche, attività di manipolazione e di movimentazione di materiali facilmente infiammabili od esplosivi, attività di caricamento e di brillamento elettrico delle mine.

Procedure di emergenza

Qualora scariche atmosferiche interessino il cantiere è necessario attivare le procedure di emergenza che comportano l'evacuazione dei lavoratori dai posti di lavoro sopraelevati, da quelli a contatto o in prossimità di masse metalliche o da quelli in prossimità o all'interno dei depositi di materiale infiammabile o esplosivo e disattivare le reti di alimentazione di elettricità, gas e quant'altro che nel cantiere possa costituire pericolo per esplosione o incendio. Prima di riprendere il lavoro è necessario verificare la stabilità delle opere provvisorie e degli impianti interessati dall'evento. Gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche possono risultare danneggiati e devono essere verificati in tutte le loro parti affinché ne sia garantita l'integrità e l'efficienza.

Informazione e formazione

Le informazioni sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare devono essere fornite a tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e delle fonti di rischio per segnalarne la presenza sia ai lavoratori addetti che ai fornitori del cantiere, anche se occasionali. Sono da prendere in considerazione: cartelli di avvertimento accompagnati dalla identificazione della specifica fonte di rischio (es.: possibilità di scariche atmosferiche in caso di temporali).

4. PRESENZA DI GAS RADON

Misure tecniche di prevenzione

Il Radon è un gas radioattivo naturale, inodore e incolore, moderatamente solubile in acqua. Deriva dal decadimento dell'uranio e del torio, che sono presenti nel suolo (con concentrazioni diverse a seconda del luogo) e in molti tipi di rocce.

È necessario considerare le attività lavorative, che espongono i lavoratori ai prodotti di decadimento del radon, del toron, alle radiazioni gamma o ad ogni altra esposizione di carattere radioattivo di origine naturale, svolte in particolari luoghi di lavoro quali tunnel, sottovie, catacombe, grotte e, comunque, in tutti i luoghi di lavoro sotterranei oppure in superficie in zone ben individuate.

Nel settore edile l'eventuale esposizione a radon può riguardare principalmente le gallerie e le fognature; sono escluse le operazioni di scavo o di riempimento effettuate nei luoghi diversi da quelli citati.

In generale, si deve provvedere con mezzi idonei alla eliminazione o riduzione delle radiazioni; ad esempio, l'attivazione di ventilatori durante i lavori in galleria permette la diluizione degli eventuali gas radioattivi.

Negli ambienti citati, si devono applicare le indicazioni operative di seguito elencate.

- Valutare l'eventuale presenza di radon, anche tenendo conto dell'individuazione delle zone o luoghi di lavoro con alta probabilità di presenza di elevate concentrazioni di radon effettuata dalle Regioni e dalle Province autonome;
- Entro 24 mesi dall'inizio dei lavori occorre effettuare le misurazioni per mezzo di Organismi riconosciuti

o, in assenza di questi, da organismi idoneamente attrezzati, che rilascino una relazione tecnica, contenente il risultato delle misurazioni; in caso risulti superato il livello di azione (500 Bq/m³), l'esercente dovrà avvalersi di un esperto qualificato (tecnico iscritto nell'elenco istituito presso l'ispettorato medico centrale del lavoro), anche facente parte dello stesso organismo che effettua le misurazioni. Il datore di lavoro, in base alle indicazioni dell'esperto qualificato, pone in essere tutte le necessarie azioni di rimedio, idonee a ridurre le grandezze misurate al di sotto del predetto livello, tenendo conto del principio di ottimizzazione, e procedendo successivamente alla misurazione al fine di verificare l'efficacia delle suddette azioni. Le misurazioni devono essere ripetute entro un anno se i valori rilevati raggiungono l'80% del valore d'azione (400 Bq/m³), diversamente dovranno essere ripetute entro i tre anni.

- L'esperto qualificato verifica l'esistenza di lavoratori esposti che sono suscettibili di superare in un anno solare uno o più dei seguenti valori:
 - 1 mSv di dose efficace;
 - 15 mSv di dose equivalente per il cristallino;
 - 50 mSv di dose equivalente per la pelle, calcolato in media su 1 cm² qualsiasi di pelle, indipendentemente dalla superficie esposta;
 - 50 mSv di dose equivalente per mani, avambracci, piedi, caviglie.

L'esperto qualificato determina la categoria di appartenenza di ogni lavoratore eventualmente esposto; le categorie si distinguono in:

- categoria A - lavoratori suscettibili di superare in un anno 6 mSv di dose efficace oppure i tre decimi dei limiti di dose fissati per cristallino, pelle, mani, avambracci, piedi e caviglie;
 - categoria B - lavoratori esposti non in categoria A.
- Attivare la sorveglianza medica preventiva e periodica in funzione della categoria dei lavoratori esposti:
 - per i lavoratori di categoria A deve essere effettuata almeno ogni sei mesi;
 - per i lavoratori classificati in categoria B deve essere effettuata almeno una volta all'anno.

Il datore di lavoro deve affidare la "sorveglianza medica" a:

- medici autorizzati" per i lavoratori classificati in Categoria A;
- medici autorizzati o medici competenti" per i lavoratori classificati in Categoria B.

Il medico autorizzato, oltre a possedere il titolo di medico competente, deve essere iscritto in un elenco nominativo depositato presso l'ispettorato medico centrale del lavoro, dopo aver superato una prova di idoneità.

Istruzioni per gli addetti

I lavoratori esposti devono:

- osservare le disposizioni impartite dal datore di lavoro o dai suoi incaricati, ai fini del corretto utilizzo delle protezioni collettive, delle protezioni individuali e dei mezzi di sorveglianza dosimetrica;
- segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi di protezione e di sorveglianza dosimetrica, nonché le eventuali condizioni di pericolo di cui vengono a conoscenza;
- non rimuovere né modificare, senza averne ottenuto l'autorizzazione, i mezzi di protezione collettiva, di segnalazione e di misurazione;
- non compiere, di propria iniziativa, operazioni o manovre che non sono di loro competenza o che possono compromettere la sicurezza;
- sottoporsi, quando previsto, alla sorveglianza medica.

Qualora i lavoratori svolgano le lavorazioni con esposizione a radiazioni ionizzanti per più imprese, devono informare i datori di lavoro interessati al fine del rispetto dei limiti di dose.

Analoga informazione deve essere resa per eventuali attività pregresse.

Procedure di emergenza

Dopo ogni esposizione anomala i datori di lavoro, i dirigenti ed i preposti, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, devono acquisire dall'esperto qualificato una apposita relazione tecnica, dalla quale risultino le circostanze ed i motivi dell'esposizione stessa, nonché la valutazione delle dosi assorbite, relativamente ai lavoratori interessati.

Il datore di lavoro deve provvedere affinché i lavoratori, che sono stati esposti a livelli di radiazioni considerati eccessivi, siano sottoposti a decontaminazione ed a visita medica eccezionale. Il medico autorizzato può decidere di allontanare il lavoratore dal posto di lavoro, informando la Direzione Provinciale del Lavoro e gli Organi del Servizio Sanitario Nazionale competenti per territorio.

Informazione e formazione

Sulla base delle indicazioni della relazione dell'esperto qualificato, occorre effettuare l'attività di informazione e formazione dei lavoratori in merito alla radioprotezione ed in particolare:

- sui rischi specifici cui sono esposti,
- sulle norme di protezione sanitaria,
- sulle conseguenze derivanti dalla mancata osservanza delle prescrizioni mediche,
- sulle modalità di esecuzione del lavoro,
- sulle norme aziendali di sicurezza relative al rischio di radiazioni ionizzanti di origine naturale.

Le norme aziendali di sicurezza devono essere consultabili nei luoghi frequentati dai lavoratori ed in particolare nelle zone controllate.

Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

SEGNALETICA

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e in corrispondenza delle fonti di rischio per segnalare la presenza di radiazioni ionizzanti.

Sulla base delle indicazioni della relazione dell'esperto qualificato, occorre provvedere affinché negli ambienti di lavoro a rischio siano apposte segnalazioni che indichino il tipo di zona, la natura delle sorgenti ed i relativi tipi di rischio.

L'accesso a tali ambienti di lavoro deve essere adeguatamente regolamentato.

2. RICHIESTA DI INTERVENTO

CHI CHIAMARE IN CASO D'EMERGENZA
<u>INFORTUNIO DI MEDIA ENTITÀ:</u> 1 - Croce Rossa - Pronto Soccorso Ospedale 2 - Responsabili aziendali
<u>INFORTUNIO DI GRAVE ENTITÀ:</u> 1 - Elisoccorso - Emergenza Sanitaria 2 - Croce Rossa - Pronto Soccorso Ospedale 3 - Responsabili aziendali
<u>INCENDIO:</u> 1 - Vigili del Fuoco 2 - Responsabili aziendali
<u>RISCHIO DI INQUINAMENTO VERSO L'AMBIENTE ESTERNO:</u> 1 - Vigili del Fuoco 2 - Carabinieri 3 - Ufficio Igiene 4 - Responsabili aziendali

ISTRUZIONI PER LA CHIAMATA
All'atto della chiamata specificare in modo particolareggiato: - il nome dell'azienda, la località ed il relativo numero di telefono; - chi sta effettuando la chiamata (presentazione con nome, cognome e qualifica aziendale); - come fare a raggiungere il luogo; - dire brevemente cosa sta succedendo.
In caso di <u>incendio</u> specificare anche: - il tipo e la quantità di materiale interessato; - se esistono sostanze pericolose o altri rischi (ad esempio serbatoi di combustibile, linee elettriche ad alta tensione, ecc.); - che tipo di impianto antincendio esiste.
In caso di <u>infortunio</u> specificare anche: - la tipologia di infortunio accaduto (ad esempio caduta dall'alto, investimento, scossa elettrica a 220 o 380 volt, ecc.); - se la persona infortunata è cosciente o meno, se ha (visibili) emorragie o fratture di arti.
IMPORTANTE: PRIMA DI RIAGGANCIARE IL TELEFONO CHIEDERE ALL'OPERATORE IN CONTATTO SE GLI SERVONO ALTRE INFORMAZIONI.

ENTE ESTERNO

EMERGENZA

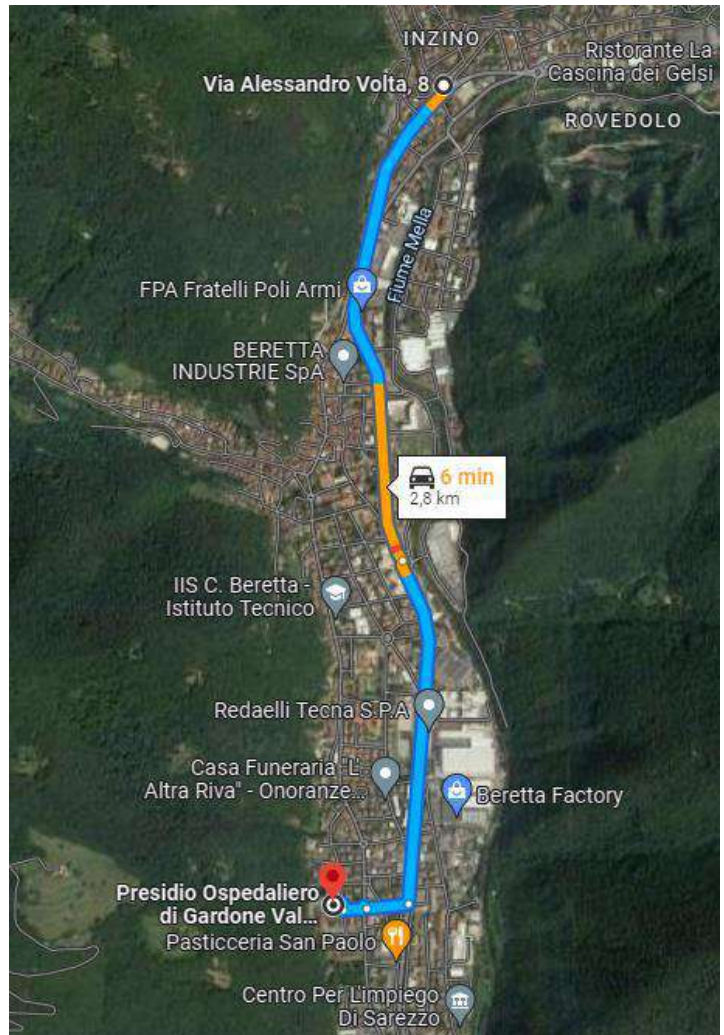
VIGILI DEL FUOCO	112
EMERGENZA SANITARIA	112
POLIZIA DI STATO	112
CARABINIERI	112

Data la diffusa disponibilità di apparati "smart" quali tablet/phone, si consiglia ai preposti di installare apposita APP WHERE ARE U al fine di velocizzare eventuali chiamate di emergenza e contestuale geo-

Localizzazione



112 Where ARE U su App Store



PERCORSO STRADALE PER RAGGIUNGERE L'OSPEDALE PIU' VICINO

Punto di Raccolta

Un aspetto essenziale è l'individuazione dell'area ove i presenti nel cantiere devono raccogliersi, dopo aver abbandonato i luoghi di lavoro. L'individuazione di quest'area è assai più importante di quanto normalmente si pensa, perché essa deve rispondere ad una serie di requisiti atti a tutelare tutti coloro che vi si radunano.

Il primo requisito del punto di raccolta è di non essere soggetto allo stesso rischio dal quale l'evacuazione vuole proteggere.



La posizione del punto di raccolta nel cantiere in oggetto è individuata all'interno della tavola di Lay-Out allegata.

Sezione 10 - SEGNALETICA DI CANTIERE

In cantiere dovrà essere predisposta la seguente segnaletica di sicurezza.

È RIGOROSAMENTE VIETATO L'INGRESSO A TUTTE LE PERSONE ESTRANEE AI LAVORI
NUMERO EMERGENZA COVID 19 1500

INDOSSARE LA MASCHERINA
DISINFETTARSI FREQUENTEMENTE LE MANI
MANTENERE LA DISTANZA MINIMA DI 1-2 METRI

È OBBLIGATORIO USARE I GUANTI PROTETTIVI
CONTROLLO DELLA TEMPERATURA OBBLIGATORIO
STARNUTIRE E TOSSIRE NEL GOMITO

NON TOCCARSI LA FACCIA
EVITARE IL CONTATTO

DIECI COMPORTAMENTI DA SEGUIRE

1. Lavarsi spesso le mani.
2. Evitare il contatto con persone che soffrono di malattie respiratorie acute.
3. Non toccare occhi, naso o bocca con le mani.
4. Coprire il naso e la bocca con il braccio.
5. Non prendere farmaci antibiotici, o virus che sono prescritti al medico.
6. Pulire lo sporco con disinfettanti a base di cloro o alcool.
7. Evitare la circolazione nelle aree sospese di nuove notizie o eventi.
8. Evitare il contatto con persone che hanno sintomi respiratori.
9. Contattare il numero verde 1500 se hai febbre o tosse o sei stanco.
10. Se sei stato in contatto con qualcuno che ha il COVID-19.

MISURE IGIENICO-SANITARIE
Misure Prevedute dalla Commissione della Protezione

NON SALIRE O SCENDERE DAI PONTEGGI
NON GETTARE MATERIALI DAI PONTEGGI
NON PASSARE SOTTO CARICHI SOSPESI

CASCO DI PROTEZIONE
CINTURA DI SICUREZZA
GUANTI DI PROTEZIONE

VIETATO L'INGRESSO A TUTTE LE PERSONE NON AUTORIZZATE

CALZATURE DI SICUREZZA
CONTROLLARE FUNI E CATENE

ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI
TENSIONE ELETTRICA PERICOLOSA

NORME GENERALI PREVENZIONE INFORTUNI
OBBLIGHI DEI LAVORATORI

NORME DI COMPORTAMENTO

1. Il lavoratore deve essere adeguatamente formato e qualificato per l'attività che svolge.
2. Il lavoratore deve essere adeguatamente informato sui rischi e sulle misure di prevenzione.
3. Il lavoratore deve essere adeguatamente supervisionato.
4. Il lavoratore deve essere adeguatamente assistito.
5. Il lavoratore deve essere adeguatamente protetto.
6. Il lavoratore deve essere adeguatamente assistito.
7. Il lavoratore deve essere adeguatamente protetto.
8. Il lavoratore deve essere adeguatamente assistito.
9. Il lavoratore deve essere adeguatamente protetto.
10. Il lavoratore deve essere adeguatamente assistito.

Sezione 11 - COSTI DELLA SICUREZZA

In allegato al presente documento

Sezione 12 - TAVOLE ESPLICATIVE

In allegato al presente documento

Sezione 13 - ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE

•	Piano Operativo di sicurezza (Datore di lavoro impresa esecutrice)
•	Elenco Macchine e attrezzature utilizzate in cantiere
•	Dichiarazione di conformità macchine ed attrezzature
•	D.U.R.C. in corso di validità
•	Copia verbali di consegna dei DPI
•	Certificato di iscrizione Camera di Commercio, Industria ed artigianato con oggetto sociale inerente la tipologia dell'appalto
•	Schede di sicurezza sostanze e materiali pericolose utilizzati in cantiere
•	Cartellino di riconoscimento dei lavoratori
•	Verbali nomine lavoratori con mansioni di sicurezza
•	Verbale di formazione e informazione ai lavoratori
•	Dichiarazione organico medio annuo, distinto per qualifica
•	Certificato di idoneità alla mansione dei lavoratori
•	Documento di Valutazione dei Rischi (art. 17 D. Lgs 81/08)
•	Dichiarazione di assenza di provvedimenti interdittivi ai sensi dell'art. 14 del D. Lgs. 81/08 (Datore di lavoro impresa affidataria)
•	Nominativi soggetti incaricati dall'impresa esecutrice per l'assolvimento dei compiti di cui all'art. 97 del D.Lgs. 81/08
•	Copia Valutazione del rischio RUMORE
•	Pi.M.U.S. (Piano di Montaggio Uso e Smontaggio dei Ponteggi se impiegati in cantiere) a cura dell'impresa esecutrice

COMPUTO METRICO

OGGETTO: AFFIDAMENTO DI ACCORDO QUADRO 2021-2025 AI SENSI DELL'ART. 54 D.LGS 50/2016 RELATIVO ALL'INCARICO DI PROGETTAZIONE, DIREZIONE LAVORI, COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA E REGOLARE ESECUZIONE DI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO EDIFICI PUBBLICI

COMMITTENTE:

Data, 16/09/2022

IL TECNICO

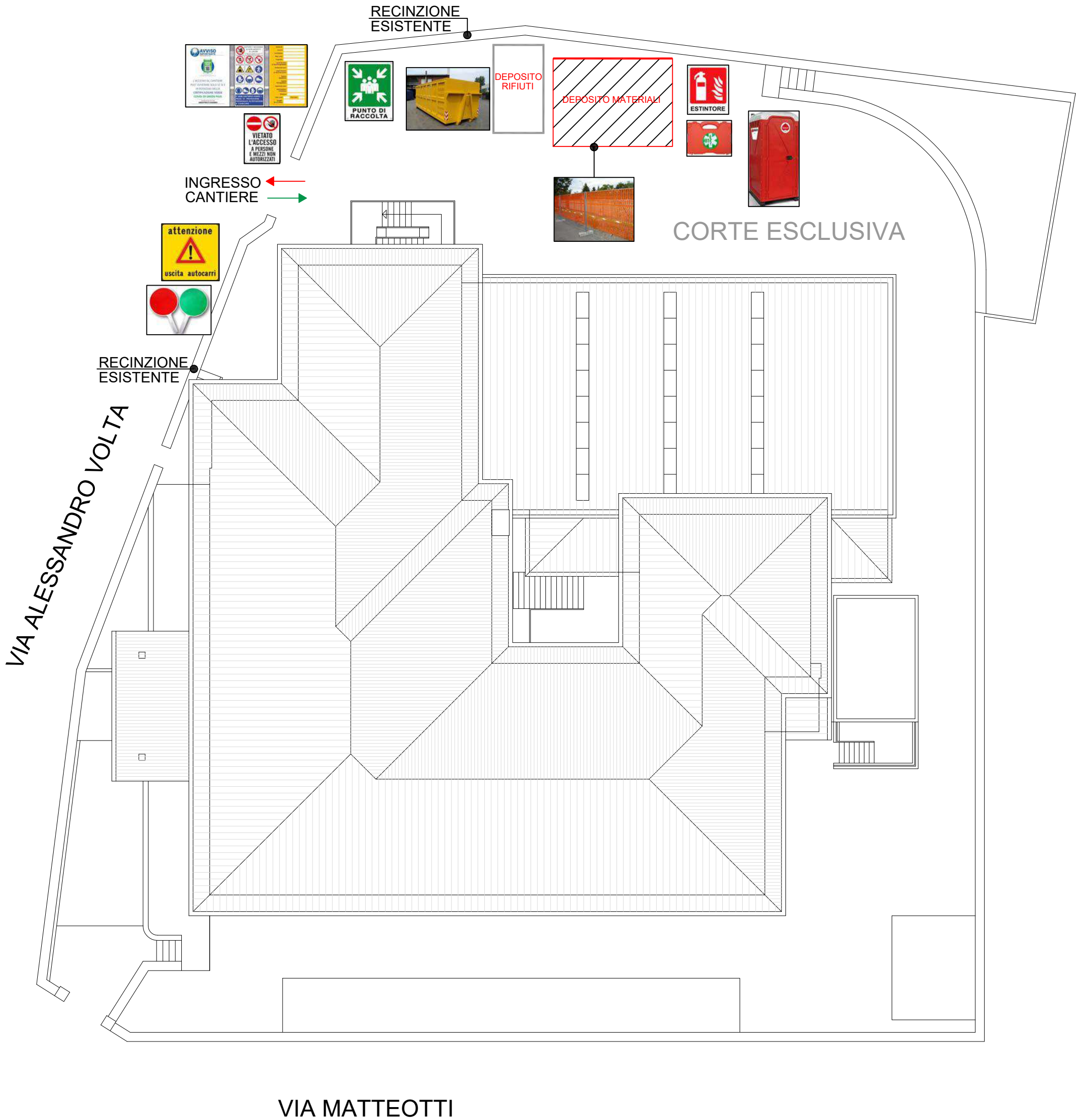
Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	LAVORI A MISURA							
	ONERI SICUREZZA (SpCat 4)							
	MEZZI SOLLEVAMENTO (Cat 9)							
1 / 60 NC.10.200.0 050.a 06/07/2022	Nolo piattaforma aerea autocarrata compreso operatore, con navicella rotante di portata kg 250/300 (durata minima del nolo 8 ore): - altezza fino a 25 m					8,00		
	SOMMANO giorno					8,00	772,76	6'182,08
	SEGREGAZIONE AREE LAVORO (Cat 10)							
2 / 61 NC.10.450.0 050.d 06/07/2022	Recinzione con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/m ² , colore arancio, ancorata ad appositi paletti di sostegno in ferro zincato, infissi nel terreno ad interasse di 1 m; compreso il montaggio, lo sfrido, il noleggio per tutta la durata dei lavori, la manutenzione, la segnaletica, lo smontaggio. Per le seguenti altezze: - altezza m 2,00 Area di intervento Area di deposito/stoccaggio materiale		250,00			250,00		
	SOMMANO m		50,00			50,00		
						300,00	9,01	2'703,00
3 / 62 NC.10.500.0 500.a 06/07/2022	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo monofacciale per segnaletica di vario tipo, compresa la posa e la rimozione a fine lavori:- superficie fino a 5 dm ² - per i primi 30 giorni consecutivi o frazione Cartelli di pericolo Cartelli di divieto Cartelli di obbligo					6,00		
	SOMMANO cad					6,00		
						6,00		
						18,00	7,37	132,66
4 / 63 NC.10.500.0 500.b 14/09/2022	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo monofacciale per segnaletica di vario tipo, compresa la posa e la rimozione a fine lavori:- superficie fino a 5 dm ² - per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione Durata lavori 2 mesi Vedi voce n° 62 [cad 18.00]					18,00		
	SOMMANO cad					18,00	0,18	3,24
5 / 64 NC.10.500.0 510.a 14/09/2022	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo bifacciale per segnaletica di vario tipo, compresa la posa e la rimozione a fine lavori:- superficie fino a 3 dm ² - per i primi 30 giorni consecutivi o frazione Cartelli di pericolo Cartelli di divieto Cartelli di obbligo					3,00		
	SOMMANO cad					3,00		
						3,00		
						9,00	9,94	89,46
6 / 65 NC.10.500.0 510.b 14/09/2022	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo bifacciale per segnaletica di vario tipo, compresa la posa e la rimozione a fine lavori:- superficie fino a 3 dm ² - per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione Durata lavori 2 mesi Vedi voce n° 64 [cad 9.00]					9,00		
	SOMMANO cad					9,00		
	A RIPORTARE					9,00		9'110,44

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					9,00		9'110,44
	SOMMANO cad					9,00	0,59	5,31
	APPONTAMENTO CANTIERE (Cat 11)							
7 / 66 NC.10.500.0 100.a 06/07/2022	Nolo di servizio igienico dedicato, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure, impianto elettrico e illuminazione. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base, manutenzione. Compreso altresì servizio di adeguata pulizia giornaliera, lo scarico dei rifiuti presso i siti autorizzati, esclusi gli oneri di conferimento a discarica (minimo 4 scarichi/mese):- per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso trasporto montaggio e smontaggio					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	164,37	164,37
8 / 67 NC.10.500.0 100.b 14/09/2022	Nolo di servizio igienico dedicato, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure, impianto elettrico e illuminazione. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base, manutenzione. Compreso altresì servizio di adeguata pulizia giornaliera, lo scarico dei rifiuti presso i siti autorizzati, esclusi gli oneri di conferimento a discarica (minimo 4 scarichi/mese):- per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione Durata lavori 2 mesi Vedi voce n° 66 [cad 1.00]					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	113,38	113,38
	Parziale LAVORI A MISURA euro							9'393,50
	TOTALE euro							9'393,50
	Data, 16/09/2022							
	Il Tecnico							
	A RIPORTARE							

COMMITTENTE:

LAYOUT DI CANTIERE PER LA SICUREZZA



CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	M.F.	M.F.	N.C.	Prima emissione

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61



Nicola
Cantarelli
16.11.2022
13:05:16
GMT+01:00



ELABORATO

**CAPITOLATO SPECIALE
D'APPALTO**

SCALA -

LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	GEN	07	00
I ^a EMISSIONE			11 LUGLIO 2022	PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO	

CAPITOLO 1

OGGETTO, FORMA E AMMONTARE DELL'APPALTO - AFFIDAMENTO E CONTRATTO - VARIAZIONI DELLE OPERE

Art 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di efficientamento energetico al servizio della Scuola Primaria "Anna Frank" sita in via Alessandro Volta n.8, nel comune di Gardone Val Trompia (BS).

Nello specifico trattasi dell'intervento di:

Trattasi di interventi di:

- Sostituzione dei serramenti palestra con nuovi infissi provvisti di caratteristiche termiche entro i limiti di legge ($U_w < 1,3 \text{ W/mK}$);
- Sostituzione delle uscite di emergenza della palestra;
- Sostituzione serramenti del blocco bagni (ovest);
- Sostituzione valvole termostatiche dei radiatori al piano rialzato, al piano terra e al piano primo con valvole elettroniche antimanomissione;
- Sostituzione pompe centrale termica;
- Rifacimento quadro elettrico centrale termica;
- Nuova linea di alimentazione pompe;
- Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza centrale termica;
- Sostituzione interruttore generale (esterno) centrale termica;

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

Sono altresì compresi, se recepiti dalla Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Ai fini dell'art. 3 comma 5 della Legge 136/2010 e s.m.i. il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è [REDACTED] e il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è D96J20000590001

Art 1.2 FORMA DELL'APPALTO

Il presente appalto è dato a: **MISURA con offerta a prezzi unitari**

Nell'appalto a corpo il corrispettivo consisterà in una somma determinata, fissa ed invariabile riferita globalmente all'opera nel suo complesso ovvero alle Categorie (o Corpi d'opera) componenti.

Nell'appalto a misura, invece, il corrispettivo consisterà nell'individuazione di un prezzo per ogni unità di misura di lavorazione o di opera finita, da applicare alle quantità eseguite di lavorazione o di opera. Pertanto, l'importo di un appalto a misura risulterà variabile.

Nell'ambito della contabilizzazione di tali tipologie di appalto potranno comunque contemplarsi anche eventuali somme a disposizione per lavori in economia, la cui contabilizzazione è disciplinata dal successivo articolo [Norme Generali](#) per la misurazione e valutazione dei lavori.

L'importo a base dell'affidamento per l'esecuzione delle lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza) è sintetizzato come segue:

Quadro economico di sintesi	
a) Per lavori a CORPO	Euro 0,00
b) Per lavori a MISURA	Euro 186.486,64
c) Per lavori in ECONOMIA	Euro 0,00
Totale dei Lavori	Euro 186.486,64
di cui per costi della sicurezza	Euro 9.393,50

La stazione appaltante al fine di determinare l'importo di gara, ha inoltre individuato i costi della manodopera sulla base di quanto previsto all'articolo 23, comma 16 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., per un totale di: **€ 50.297,26**

Art 1.2.1
QUADRO ECONOMICO GENERALE

Codice	Descrizione		CME	Importo
a	LAVORI			
	Lavori a Misura			177 093.14 €
	<i>Opere edili</i>		81 609.82 €	
	<i>Impianti meccanici</i>		47 318.75 €	
	<i>Impianti elettrici</i>		48 164.57 €	
	Oneri della Sicurezza a Misura		9 393.50 €	9 393.50 €
	TOTALE LAVORI			186 486.64 €
b	SOMME A DISPOSIZIONE			
	Accertamenti			1 000.00 €
	imprevisti			8 000.00 €
	accantonamento di cui all'articolo 29 comma 7 Codice Contratti;	1.0%		1 864.87 €
	Spese Tecniche UT	1.6%		2 983.79 €
	Contributo CUC			1 000.00 €
	Contributo Anac			225.00 €
	I.V.A., eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge.	22.0%		41 027.06 €
	Collaudi specialistici	2.0%		963.29 €
	Opere Propedeutiche			- €
	Servizi Architettura e Ingegneria - Progettazione, Coordinamento Sicurezza, Direzione lavori, contabilità, CRE, CSE			55 746.64 €
	Arrotondamenti			702.72 €
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE			113 513.36 €
	TOTALE			300 000.00 €

Art 1.3
AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta quindi ad **Euro 186.486,64 IVA esclusa**.

L'importo totale di cui al precedente periodo comprende l'importo di **Euro 177.093,14** per lavori soggetti a ribasso d'asta, ed i costi della sicurezza di cui all'art. 100, del d.lgs. 81/2008 e s.m.i., stimati in Euro **9.393,50**, che non sono soggetti a tale ribasso.

Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta i propri costi della manodopera e gli oneri aziendali concernenti l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro ad esclusione delle forniture senza posa in opera così come richiesto dall'art. 95, comma 10, del d.lgs. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta.

Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

COD.	DESCRIZIONE	IMPORTO OPERE	INCID. %	QUALIF. OBBLIG.	SIOS
OG 1	Edifici civili e industriali	85 938,63 €	46,08%	SI'	
OS 28	Impianti termici e di condizionamento	49 828,66 €	26,72%	SI'	
OS 30	Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi	50 719,35 €	27,20%	SI'	SIOS
	TOTALE	186 486,64 €	100%		

Per i lavori indicati dal presente Capitolato, trattandosi di categorie di lavori di importo inferiore a € 150.000,00 è richiesta la qualificazione dell'Affidatario ai sensi dell'art. 90 del D.P.R. 207/2010.

Art. 90. Requisiti per lavori pubblici di importo pari o inferiore a 150.000 euro

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 38 del codice in materia di esclusione dalle gare, gli operatori economici possono partecipare agli appalti di lavori pubblici di importo pari o inferiore a 150.000 euro qualora in possesso dei seguenti requisiti di ordine tecnico-organizzativo:

a) importo dei lavori analoghi eseguiti direttamente nel quinquennio antecedente la data di pubblicazione del bando non inferiore all'importo del contratto da stipulare;

b) costo complessivo sostenuto per il personale dipendente non inferiore al quindici per cento dell'importo dei lavori eseguiti nel quinquennio antecedente la data di pubblicazione del bando; nel caso in cui il rapporto tra il suddetto costo e l'importo dei lavori sia inferiore a quanto richiesto, l'importo dei lavori è figurativamente e proporzionalmente ridotto in modo da ristabilire la percentuale richiesta; l'importo dei lavori così figurativamente ridotto vale per la dimostrazione del possesso del requisito di cui alla lettera a);

c) adeguata attrezzatura tecnica.

Nel caso di imprese già in possesso dell'attestazione SOA relativa ai lavori da eseguire, non è richiesta ulteriore dimostrazione circa il possesso dei requisiti.

2. Gli operatori economici, per partecipare agli appalti di importo pari o inferiore a 150.000 euro concernenti i lavori relativi alla categoria OG 13, fermo restando quanto previsto al comma 1, devono aver realizzato nel quinquennio antecedente la data di pubblicazione del bando, dell'avviso o della lettera di invito, di lavori analoghi per importo pari a quello dei lavori che si intendono eseguire, e presentare l'attestato di buon esito degli stessi rilasciato dalle autorità eventualmente preposte alla tutela dei beni cui si riferiscono i lavori eseguiti.

3. I requisiti, previsti dal bando di gara, dall'avviso di gara o dalla lettera di invito, sono determinati e documentati secondo quanto previsto dal presente titolo, e dichiarati in sede di domanda di partecipazione o di offerta con le modalità di cui al d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445; la loro sussistenza è accertata dalla stazione appaltante secondo le disposizioni vigenti in materia.

a) CATEGORIA PREVALENTE

I lavori sono riconducibili alla categoria prevalente di opere OG1 Edifici civili e industriali

COD.	DESCRIZIONE	IMPORTO OPERE	INCID. %	QUALIF. OBBLIG.	SIOS
OG 1	Edifici civili e industriali	85 938,63 €	46,08%	SI'	

SOTTOCATEGORIE DISAGGREGATE SUBAPPALTABILI APPARTENENTI ALLA CATEGORIA PREVALENTE

COD.	DESCRIZIONE	IMPORTO OPERE	INCID. %	QUALIF. OBBLIG.	SIOS	% SUBAPPALTABILE
OG 1	Edifici civili e industriali	85 938,63 €	46,08%	SI'		
OS6	Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi	77 668,64 €	41,65%			50%
OS7	Finiture di opere generali di natura edile e tecnica	8 269,99 €	4,43%			100%

b) CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI A QUALIFICAZIONE OBBLIGATORIA (NON SIOS)

Le categorie scorporabili non SIOS a qualificazione obbligatoria, non appartenenti alla categoria prevalente, di importo superiore al 10% del valore complessivo dell'opera o lavoro o superiori a 150.000 euro, fermo il limite stabilito per il subappalto, sono subappaltabili al 100%

COD.	DESCRIZIONE	IMPORTO OPERE	INCID. %	QUALIF. OBBLIG.	SIOS	% SUBAPPALTABILE
OS 28	Impianti termici e di condizionamento	49 828,66 €	26,72%	SI'		100%

c) CATEGORIE SPECIALIZZATE SIOS SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI

Nel caso di categorie specializzate SIOS, sono scorporabili quelle di importo superiore al 10% del valore complessivo dell'opera o lavoro o superiori a 150.000 euro. Se l'importo della scorporabile supera il 10% del totale dei lavori, ai sensi degli artt. 89, comma 11, 105, comma 5, del codice, e del d.m. 248/2016, non è ammesso l'avvalimento ed è concesso il subappalto al 100%

COD.	DESCRIZIONE	IMPORTO OPERE	INCID. %	QUALIF. OBBLIG.	SIOS	% SUBAPPALTABILE
OS 30	Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi	50 719,35 €	27,20%	SI'	SIOS	100%

A copertura delle categorie specializzate OS3, OS28 e OS30 è ammesso il possesso della categoria generale OG11 per la classifica adeguata alla somma degli importi delle categorie specializzate.

Restano esclusi dall'appalto i lavori che la Stazione Appaltante si riserva di affidare in tutto od in parte ad altra ditta senza che l'Appaltatore possa fare alcuna eccezione o richiedere compenso alcuno.

**Art. 1.4
AFFIDAMENTO E CONTRATTO**

Divenuta efficace l'aggiudicazione ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del d.lgs. n.50/2016 e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipulazione del contratto di appalto deve avere luogo entro i successivi sessanta giorni, salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito ad offrire, ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'aggiudicatario purché comunque giustificata dall'interesse alla sollecita esecuzione del contratto. La mancata stipulazione del contratto nel termine previsto deve essere motivata con specifico riferimento all'interesse della stazione appaltante e a quello nazionale alla sollecita esecuzione del contratto e viene valutata ai fini della responsabilità erariale e disciplinare del dirigente preposto. Non costituisce giustificazione adeguata per la mancata stipulazione del

contratto nel termine previsto, salvo quanto previsto dai commi 9 e 11, la pendenza di un ricorso giurisdizionale, nel cui ambito non sia stata disposta o inibita la stipulazione del contratto. Le stazioni appaltanti hanno facoltà di stipulare contratti di assicurazione della propria responsabilità civile derivante dalla conclusione del contratto e dalla prosecuzione o sospensione della sua esecuzione.

Se la stipulazione del contratto non avviene nel termine fissato, l'aggiudicatario può, mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. All'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali documentate.

Il contratto è stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per ciascuna Stazione Appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante della Stazione Appaltante o mediante scrittura privata; in caso di procedura negoziata ovvero per gli affidamenti di importo non superiore a 40.000 euro mediante corrispondenza secondo l'uso del commercio consistente in un apposito scambio di lettere, anche tramite posta elettronica certificata o strumenti analoghi negli altri Stati membri.

I capitolati e il computo metrico estimativo, richiamati nel bando o nell'invito, fanno parte integrante del contratto.

Art. 1.5

FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dagli elaborati del progetto esecutivo allegati al contratto.. Inoltre per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme [UNI CEI ISO 80000-1](#) e [UNI CEI ISO 80000-6](#).

Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere con l'indicazione della località ove dovrà realizzarsi e le principali dimensioni:

lavori di efficientamento energetico al servizio della Scuola Primaria "Anna Frank" sita in via Alessandro Volta n.8, nel comune di Gardone Val Trompia (BS).

Nello specifico trattasi dell'intervento di:

Trattasi di interventi di:

- Sostituzione dei serramenti palestra con nuovi infissi provvisti di caratteristiche termiche entro i limiti di legge ($U_w < 1,3 \text{ W/mK}$);
- Sostituzione delle uscite di emergenza della palestra;
- Sostituzione serramenti del blocco bagni (ovest);
- Sostituzione valvole termostatiche dei radiatori al piano rialzato, al piano terra e al piano primo con valvole elettroniche antimanomissione;
- Sostituzione pompe centrale termica;
- Rifacimento quadro elettrico centrale termica;
- Nuova linea di alimentazione pompe;
- Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza centrale termica;
- Sostituzione interruttore generale (esterno) centrale termica;

Art. 1.6

VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e potranno essere attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106, comma 1.

Ai sensi dell'art. 106 comma 1 lettera e) D.lgs 50/2016, sono ammesse modifiche non sostanziali fino a una soglia massima del 20% dell'importo di contratto.

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al d.lgs. n. 50/2016 s.m.i. ed i relativi atti attuativi.

Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:

- a) le soglie fissate all'articolo 35 del Codice dei contratti;
- b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali.

Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica presentata dall'appaltatore s'intendono non incidenti sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee ai fini dell'individuazione del quinto d'obbligo di cui al periodo precedente. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo restando che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 106 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione ed al concordamento di nuovi prezzi secondo quanto previsto all'articolo ["Disposizioni generali relative ai prezzi"](#).

Ferma l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura dei lavori oggetto dell'appalto, di seguito si riportano le clausole chiare, precise e inequivocabili di cui al citato art. 106, che fissano la portata e la natura delle modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere ammesse: **clausole di "revisione e compensazione dei prezzi, adeguamento del corrispettivo" di cui all'art. 2.26.2 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.**

CAPITOLO 2

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 2.1

OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al d.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla legge 447/95 e s.m.i (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al d.m. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. (Regolamento concernente ...attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al d.lgs. 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

Art. 2.2

DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO E DISCORDANZE

Sono parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato speciale d'appalto, il Capitolato generale d'appalto, di cui al d.m. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto

da quest'ultimo, e la seguente documentazione:

ELENCO ELABORATI - SCUOLA ANNA FRANK								
		progetto	id elaborato		rev	Elaborato	scala	consegna
01	ANNF	PDE	GEN	01	00	ELENCO ELABORATI	-	27/10/2022
02	ANNF	PDE	GEN	02	00	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE	-	27/10/2022
03	ANNF	PDE	GEN	03	00	RELAZIONE SPECIALISTICA CAM	-	27/10/2022
04	ANNF	PDE	GEN	04	00	RELAZIONE ENERGETICA	-	27/10/2022
05	ANNF	PDE	GEN	05	00	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	-	27/10/2022
06	ANNF	PDE	GEN	06	00	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	27/10/2022
07	ANNF	PDE	GEN	07	00	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	-	27/10/2022
08	ANNF	PDE	GEN	08	00	CRONOPROGRAMMA	-	27/10/2022
09	ANNF	PDE	GEN	09	00	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA	-	27/10/2022
10	ANNF	PDE	GEN	10	00	QUADRO ECONOMICO	-	27/10/2022
11	ANNF	PDE	GEN	11	00	SCHEMA DI CONTRATTO	-	27/10/2022
12	ANNF	PDE	CM	01	00	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	-	27/10/2022
13	ANNF	PDE	CM	02	00	ELENCO PREZZI UNITARI	-	27/10/2022
14	ANNF	PDE	CM	03	00	ANALISI DEI PREZZI	-	27/10/2022
15	ANNF	PDE	CM	04	00	INCIDENZA DELLA MANODOPERA	-	27/10/2022
16	ANNF	PDE	ARC	01	00	INQUADRAMENTO	1:2000	27/10/2022
17	ANNF	PDE	ARC	02	00	PROGETTO - PLANIMETRIA SERRAMENTI	1:50	27/10/2022
18	ANNF	PDE	ARC	03	00	PROGETTO - ABACO SERRAMENTI	1:100	27/10/2022
19	ANNF	PDE	IE	01	00	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI	1:100	27/10/2022
20	ANNF	PDE	IE	02	00	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI - SCHEMI	-	27/10/2022
21	ANNF	PDE	IM	01	00	PROGETTO IMPIANTI MECCANICI	1:100	27/10/2022

Alcuni documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il capitolato speciale d'appalto e l'elenco prezzi unitari, purché conservati dalla stazione appaltante e controfirmati dai contraenti.

Sono contrattualmente vincolanti per le Parti le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il Codice dei contratti (d.lgs. n.50/2016);
- il d.P.R. n.207/2010, per gli articoli non abrogati;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori nonché le norme vincolanti in specifici ambiti territoriali, quali la Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- delibere, pareri e determinazioni emanate dall'Autorità Nazionale AntiCorruzione (ANAC);
- le norme tecniche emanate da C.N.R., U.N.I., C.E.I.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla stazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: contratto - capitolato speciale d'appalto - elenco prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) - disegni.

Nel caso di discordanze tra le descrizioni riportate in elenco prezzi unitari e quelle brevi riportate nel computo metrico estimativo, se presenti, è da intendersi prevalente quanto prescritto nell'elenco prezzi, anche in relazione al fatto che tale elaborato avrà valenza contrattuale in sede di stipula, diventando allegato al contratto.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei lavori.

L'appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

Art. 2.3

QUALIFICAZIONE DELL'APPALTATORE

Per i lavori indicati dal presente Capitolato, trattandosi di lavori di importo inferiore a € 150.000,00 è richiesta la qualificazione dell'Affidatario ai sensi dell'art. 90 del D.P.R. 207/2010.

Art. 90. Requisiti per lavori pubblici di importo pari o inferiore a 150.000 euro

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 38 del codice in materia di esclusione dalle gare, gli operatori economici possono partecipare agli appalti di lavori pubblici di importo pari o inferiore a 150.000 euro qualora in possesso dei seguenti requisiti di ordine tecnico-organizzativo:

a) importo dei lavori analoghi eseguiti direttamente nel quinquennio antecedente la data di pubblicazione del bando non inferiore all'importo del contratto da stipulare;

b) costo complessivo sostenuto per il personale dipendente non inferiore al quindici per cento dell'importo dei lavori eseguiti nel quinquennio antecedente la data di pubblicazione del bando; nel caso in cui il rapporto tra il suddetto costo e l'importo dei lavori sia inferiore a quanto richiesto, l'importo dei lavori è figurativamente e proporzionalmente ridotto in modo da ristabilire la percentuale richiesta; l'importo dei lavori così figurativamente ridotto vale per la dimostrazione del possesso del requisito di cui alla lettera a);

c) adeguata attrezzatura tecnica.

Nel caso di imprese già in possesso dell'attestazione SOA relativa ai lavori da eseguire, non è richiesta ulteriore dimostrazione circa il possesso dei requisiti.

2. Gli operatori economici, per partecipare agli appalti di importo pari o inferiore a 150.000 euro concernenti i lavori relativi alla categoria OG 13, fermo restando quanto previsto al comma 1, devono aver realizzato nel quinquennio antecedente la data di pubblicazione del bando, dell'avviso o della lettera di invito, di lavori analoghi per importo pari a quello dei lavori che si intendono eseguire, e presentare l'attestato di buon esito degli stessi rilasciato dalle autorità eventualmente preposte alla tutela dei beni cui si riferiscono i lavori eseguiti.

3. I requisiti, previsti dal bando di gara, dall'avviso di gara o dalla lettera di invito, sono determinati e documentati secondo quanto previsto dal presente titolo, e dichiarati in sede di domanda di partecipazione o di offerta con le modalità di cui al d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445; la loro sussistenza è accertata dalla stazione appaltante secondo le disposizioni vigenti in materia.

Nel caso l'Appaltatore concorrente voglia soddisfare la richiesta relativa al possesso dei requisiti di carattere economico, finanziario, tecnico e professionale di cui all'articolo 83, comma 1, lettere b) e c) del d.lgs 50/2016, può avvalersi delle capacità di altri soggetti, anche partecipanti al raggruppamento, a prescindere dalla natura giuridica dei suoi legami con questi ultimi.

L'Appaltatore concorrente che, ai sensi dell'articolo 89 del citato Codice dei contratti, vuole avvalersi delle capacità di altri soggetti alleggerà oltre all'eventuale attestazione SOA dell'impresa ausiliaria, una dichiarazione sottoscritta dalla stessa attestante il possesso da parte di quest'ultima dei requisiti generali di cui all'articolo 80, nonché il possesso dei requisiti tecnici e delle risorse oggetto di **avalimento**.

L'Appaltatore concorrente dimostrerà alla stazione appaltante che dispone dei mezzi necessari mediante presentazione di una dichiarazione sottoscritta dall'impresa ausiliaria con cui quest'ultima si obbliga verso il concorrente e verso la stazione appaltante a mettere a disposizione per tutta la durata dell'appalto le risorse necessarie di cui è carente il concorrente.

Nel caso di dichiarazioni mendaci, ferma restando l'applicazione dell'articolo 80 del Codice dei contratti nei confronti dei sottoscrittori, la stazione appaltante escluderà il concorrente ed escuterà la garanzia.

L'Appaltatore concorrente allegga, altresì, alla domanda di partecipazione in originale o copia autentica il contratto in virtù del quale l'impresa ausiliaria si obbliga nei confronti del concorrente a fornire i requisiti e a mettere a disposizione le risorse necessarie per tutta la durata dell'appalto. A tal fine, il contratto di avalimento contiene, a pena di nullità, la specificazione dei requisiti forniti e delle risorse messe a disposizione dall'impresa ausiliaria.

Oltre ai casi previsti dall'art. 80 del D.Lgd 50/2016, **sono esclusi dalla procedura di gara** gli operatori economici che occupano oltre cinquanta dipendenti, nel caso di omessa produzione, al momento della presentazione dell'offerta, di copia dell'ultimo rapporto periodico sulla situazione del personale maschile e femminile redatto ai sensi dell'articolo 46, decreto legislativo n. 198 del 2006, con attestazione della sua conformità a quello eventualmente già trasmesso alle rappresentanze sindacali aziendali e ai consiglieri regionali di parità ovvero, in mancanza, con attestazione della sua contestuale trasmissione alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità.

Il concorrente si impegna, a pena di esclusione, in caso di aggiudicazione del contratto, ad assicurare:

- **una quota pari al 20 per cento di occupazione giovanile;**
- **una quota pari al 20 per cento di occupazione femminile;**

Sono inoltre esclusi dalla procedura di gara gli operatori economici che occupano un numero di dipendenti pari o superiore a quindici e non superiore a cinquanta, che nei dodici mesi precedenti al termine di presentazione dell'offerta hanno omesso di produrre alla stazione appaltante di un precedente contratto d'appalto, finanziato in tutto o in parte con i fondi del PNRR o del PNC, la relazione di cui all'articolo 47, comma 3 del decreto legge n. 77 del 2021.

Art. 2.4 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

La stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i. ovvero di recesso dal contratto

ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento dei lavori, servizi o forniture. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta.

Il curatore della procedura di fallimento, autorizzato all'esercizio provvisorio dell'impresa, potrà eseguire i contratti già stipulati dall'impresa fallita con l'autorizzazione del giudice delegato, fermo restando le condizioni dettate dall'articolo 110 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.

Art. 2.5 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

Qualora risulti che un operatore economico, si trovi, a causa di atti compiuti o omessi prima o nel corso della procedura di aggiudicazione, in una delle situazioni di cui ai commi 1, 2, 4 e 5 dell'articolo 80 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., le stazioni appaltanti possono escludere un operatore in qualunque momento della procedura ed hanno facoltà di risolvere il contratto con l'esecutore per le motivazioni e con le procedure di cui all'art. 108 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

In particolare si procederà in tal senso se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.;

b) con riferimento alle modifiche di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice, nel caso in cui risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale e comportamenti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disguidi o una consistente duplicazione dei costi, siano state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo:

- con riferimento a modifiche non "sostanziali" sono state superate eventuali soglie stabilite dall'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e);

- con riferimento alle modifiche dovute a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, sono state superate le soglie di cui al comma 2, lettere a) e b) dell'articolo 106;

c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di esclusione di cui all'articolo 80, comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sia per quanto riguarda i settori ordinari, sia per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1;

d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE.

Ulteriori motivazioni per le quali la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'esecutore, sono:

a) l'inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, sicurezza sul lavoro e assicurazioni obbligatorie del personale ai sensi dell'articolo 92 del d.lgs. n.81/2008 e s.m.i.;

b) il subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione delle norme regolanti il subappalto.

Le stazioni appaltanti dovranno risolvere il contratto qualora:

a) nei confronti dell'esecutore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) nei confronti dell'esecutore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i..

Fermo restando quanto previsto in materia di informativa antimafia dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavoro, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite.

Il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, quando accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'esecutore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto

all'esecutore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'esecutore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'esecutore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'esecutore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'esecutore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'esecutore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Nel caso in cui la prosecuzione dei lavori, per qualsiasi motivo, ivi incluse la crisi o l'insolvenza dell'esecutore anche in caso di concordato con continuità aziendale ovvero di autorizzazione all'esercizio provvisorio dell'impresa, non possa procedere con il soggetto designato, né, in caso di esecutore plurisoggettivo, con altra impresa del raggruppamento designato, ove in possesso dei requisiti adeguati ai lavori ancora da realizzare, la stazione appaltante, previo parere del collegio consultivo tecnico, salvo che per gravi motivi tecnici ed economici sia comunque, anche in base al citato parere, possibile o preferibile proseguire con il medesimo soggetto, dichiara senza indugio, in deroga alla procedura di cui all'articolo 108, commi 3 e 4, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, la risoluzione del contratto, che opera di diritto, e provvede secondo una delle seguenti alternative modalità:

a) procede all'esecuzione in via diretta dei lavori, anche avvalendosi, nei casi consentiti dalla legge, previa convenzione, di altri enti o società pubbliche nell'ambito del quadro economico dell'opera;

b) interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla originaria procedura di gara come risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori, se tecnicamente ed economicamente possibile e alle condizioni proposte dall'operatore economico interpellato;

c) indice una nuova procedura per l'affidamento del completamento dell'opera;

d) propone alle autorità governative la nomina di un commissario straordinario per lo svolgimento delle attività necessarie al completamento dell'opera ai sensi dell'articolo 4 del decreto-legge 18 aprile 2019, n. 32, convertito, con modificazioni, dalla legge 14 giugno 2019, n. 55. Al fine di salvaguardare i livelli occupazionali e contrattuali originariamente previsti, l'impresa subentrante, ove possibile e compatibilmente con la sua organizzazione, prosegue i lavori anche con i lavoratori dipendenti del precedente esecutore se privi di occupazione.

Le disposizioni di cui ai periodi precedenti si applicano anche in caso di ritardo dell'avvio o dell'esecuzione dei lavori, non giustificato dalle esigenze descritte all'articolo "[Programma di esecuzione dei lavori - Sospensioni](#)", nella sua compiuta realizzazione per un numero di giorni pari o superiore a un decimo del tempo previsto o stabilito per la realizzazione dell'opera e, comunque, pari ad almeno trenta giorni per ogni anno previsto o stabilito per la realizzazione dell'opera.

Nel caso di risoluzione del contratto l'esecutore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'esecutore dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'esecutore i relativi oneri e spese.

Nei casi di risoluzione del contratto dichiarata dalla Stazione appaltante la comunicazione della decisione assunta sarà inviata all'esecutore nelle forme previste dal Codice, anche mediante posta elettronica certificata (PEC), con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

In contraddittorio fra la Direzione lavori e l'esecutore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, si procederà quindi alla redazione del verbale di stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, all'accertamento di quali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo.

Art. 2.6 GARANZIA PROVVISORIA

La garanzia provvisoria, ai sensi di quanto disposto dall'art. 93 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i., copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario o all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli articoli 84 e 91 del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159 ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

La garanzia provvisoria è pari al 2 per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione (in contanti, con bonifico, in assegni circolari o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato) o di fideiussione, a scelta dell'offerente. Al fine di rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto del contratto e al grado di rischio ad esso connesso, la stazione appaltante può motivatamente ridurre l'importo della cauzione sino all'1 per cento ovvero incrementarlo sino al 4 per cento. Nei casi degli affidamenti diretti di cui all'articolo 36, comma 2, lettera a) del Codice, è facoltà della stazione appaltante non richiedere tali garanzie.

Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura massima del 2 per cento del prezzo base.

Tale garanzia provvisoria potrà essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale almeno di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche la cauzione definitiva. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.

Salvo nel caso di microimprese, piccole e medie imprese e di raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese, l'offerta dovrà essere corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, di cui agli articoli 103 e 104, qualora l'offerente risultasse affidatario.

La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese. In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i., per beneficiare della riduzione di cui ai periodi precedenti, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento con l'impresa ausiliaria.

Per fruire delle citate riduzioni l'operatore economico dovrà segnalare, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

Per le modalità di "**affidamento** diretto" e "procedura negoziata, senza bando", di cui all'articolo 1 del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, la stazione appaltante non richiede le garanzie provvisorie di cui sopra, salvo che, in considerazione della tipologia e specificità della singola procedura, ricorrano particolari esigenze che ne giustificano la richiesta, che la stazione appaltante indica nell'avviso di indizione della gara o in altro atto equivalente. Nel caso in cui sia richiesta la garanzia provvisoria, il relativo ammontare è dimezzato rispetto a quello sopra previsto.

Art. 2.7 GARANZIA DEFINITIVA

L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3 e 103 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.

Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

L'importo della garanzia nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese. In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i., per beneficiare della riduzione di cui ai periodi precedenti, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento con l'impresa ausiliaria.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analogica costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione fideiussoria per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Le stazioni appaltanti hanno inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

Le stazioni appaltanti possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'articolo 103 comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i. determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere la garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità nonchè nel caso degli affidamenti diretti di cui all'articolo 36, comma

2, lettera a) del Codice Appalti. L'esonero dalla prestazione della garanzia deve essere adeguatamente motivato ed è subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.

Art. 2.8 COPERTURE ASSICURATIVE

A norma dell'art. 103, comma 7, del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

L'importo della somma da assicurare è individuato da quello di contratto.

Tale polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative di cui sopra devono essere conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

Art. 2.9 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.

Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto.

Limiti di subappalto

Di seguito si riportano i limiti di subappalto riferiti ad ogni categoria di lavoro di cui al presente appalto:

CATEGORIA PREVALENTE E RELATIVE SOTTOCATEGORIE:

COD.	DESCRIZIONE	IMPORTO OPERE	INCID. %	QUALIF. OBBLIG.	SIOS	% SUBAPPALTABILE
OG 1	Edifici civili e industriali	85 938,63 €	46,08%	SI'		
OS6	Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi	77 668,64 €	41,65%			50%
OS7	Finiture di opere generali di natura edile e tecnica	8 269,99 €	4,43%			100%

CATEGORIE NON APPARTENENTI ALLA PREVALENTE:

COD.	DESCRIZIONE	IMPORTO OPERE	INCID. %	QUALIF. OBBLIG.	SIOS	% SUBAPPALTABILE
OS 28	Impianti termici e di condizionamento	49 828,66 €	26,72%	SI'		100%
OS 30	Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi	50 719,35 €	27,20%	SI'	SIOS	100%

I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

- a) l'affidatario del subappalto non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;
- b) il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria;
- c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare;
- d) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80.

L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di qualificazione del subappaltatore di cui all'articolo 105 comma 7 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza di motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. L'affidatario provvede a sostituire i subappaltatori relativamente ai quali apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80.

Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indicherà puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

Il contraente principale è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi tranne nel caso in cui la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi, quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa ovvero su richiesta del subappaltatore e la natura del contratto lo consente. Il pagamento diretto del subappaltatore da parte della stazione appaltante avviene anche in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore.

L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto, nonché degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicheranno le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'affidatario deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento ed inoltre corrispondere i costi della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentita la Direzione dei Lavori e il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, deve provvedere alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del d.lgs. n. 81/2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, della Legge n. 136/2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati che deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 saranno messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario sarà tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori. Con riferimento ai lavori affidati in subappalto, il direttore dei lavori, con l'ausilio dei direttori operativi e degli ispettori di cantiere, ove nominati, svolge le seguenti funzioni:

a) verifica la presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;

b) controlla che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidata nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;

c) registra le contestazioni dell'esecutore sulla regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'esecutore, determina la misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;

d) provvede, senza indugio e comunque entro le ventiquattro ore, alla segnalazione al RUP dell'inosservanza, da parte dell'esecutore, delle disposizioni relative al subappalto di cui all'articolo 105 del codice.

Art. 2.10

CONSEGNA DEI LAVORI - CONSEGNE PARZIALI - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE

La consegna dei lavori all'esecutore verrà effettuata per le amministrazioni statali, non oltre **quarantacinque** giorni dalla data di stipula del contratto.

Il Direttore dei Lavori comunicherà con un congruo preavviso all'esecutore il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munita del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Qualora l'esecutore non si presenti, senza giustificato motivo, nel giorno fissato dal direttore dei lavori per la consegna, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione oppure, di fissare una nuova data per la consegna, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'esecutore sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori.

Qualora la consegna avvenga in ritardo per causa imputabile alla stazione appaltante, l'esecutore può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e in misura non superiore ai limiti indicati all'articolo 5, commi 12 e 13 del d.m. 49/2018. Ove l'istanza di recesso dell'esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto ad un indennizzo (previa riserva formulata sul verbale di consegna) per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite sempre al medesimo articolo, comma 14 del d.m. 49/2018.

Nel caso sia intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, l'esecutore potrà ottenere l'anticipazione come eventualmente indicato nell'articolo "[Anticipazione e pagamenti in acconto](#)" e avrà diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori, ivi comprese quelle per opere provvisorie. L'esecuzione d'urgenza è ammessa esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari.

Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, la Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.

La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

Nei casi di consegna d'urgenza, il verbale indicherà le lavorazioni che l'esecutore deve immediatamente eseguire, comprese le opere provvisorie.

La consegna parziale dei lavori è disposta a motivo della natura delle opere da eseguire e della disponibilità delle aree, **ovvero**, di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede di volta in volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione.

L'esecutore, al momento della consegna dei lavori, acquisirà dal coordinatore per la sicurezza la valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi o, in alternativa, l'attestazione di liberatoria rilasciata dalla competente autorità militare dell'avvenuta conclusione delle operazioni di bonifica bellica del sito interessato. L'eventuale verificarsi di rinvenimenti di ordigni bellici nel corso dei lavori comporterà la sospensione immediata degli stessi con la tempestiva integrazione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi di sicurezza, e l'avvio delle operazioni di bonifica ai sensi dell'articolo 91, comma 2-bis, del decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

L'esecutore è tenuto a trasmettere alla stazione appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici nonché copia del piano di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

Lo stesso obbligo fa carico all'esecutore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori.

L'esecutore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di giorni **10** dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori di cui al successivo articolo.

L'esecutore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti punti.

L'esecutore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni **93** naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori. In caso di appalto con il criterio di selezione dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa), il termine contrattuale vincolante per ultimare i lavori sarà determinato applicando al termine a base di gara la riduzione percentuale dell'offerta di ribasso presentata dall'esecutore in sede di gara, qualora questo sia stato uno dei criteri di scelta del contraente.

L'esecutore dovrà comunicare, per iscritto a mezzo PEC alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta.

Art. 2.11
PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI - SOSPENSIONI - PIANO DI QUALITA' DI
CONSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE

Entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, l'appaltatore presenterà alla Direzione dei lavori una proposta di programma di esecuzione dei lavori, di cui all'art. 43 comma 10 del d.P.R. n. 207/2010 e all'articolo 1, lettera f) del d.m. 49/2018, elaborato in coerenza con il cronoprogramma predisposto dalla stazione appaltante, con l'offerta tecnica presentata in gara e con le obbligazioni contrattuali, in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa, in cui siano graficamente rappresentate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Entro dieci giorni dalla presentazione, la Direzione dei lavori d'intesa con la stazione appaltante comunicherà all'appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'appaltatore entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei lavori.

Decorsi 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma esecutivo dei lavori si darà per approvato fatte salve indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'appaltatore che dovrà rispettare i termini previsti, salvo modifiche al programma esecutivo in corso di attuazione per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei lavori.

Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

Eventuali aggiornamenti legati a motivate esigenze organizzative dell'appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dalla Direzione dei Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

La sospensione può essere disposta anche dal RUP per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti, per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti. Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale.

Qualora si verificano sospensioni totali o parziali dei lavori disposte per cause diverse da quelle di cui sopra, l'appaltatore sarà dovutamente risarcito sulla base dei criteri riportati all'articolo 10 comma 2 del d.m. 49/2018.

Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione il direttore dei lavori lo comunica al RUP affinché quest'ultimo disponga la ripresa dei lavori e indichi il nuovo termine contrattuale. La sospensione parziale dei lavori determina, altresì, il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il cronoprogramma. Entro cinque giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal RUP, il direttore dei lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, che deve essere sottoscritto anche dall'esecutore e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP. Nel caso in cui l'esecutore ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori e il RUP non abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, l'esecutore può diffidare il RUP a dare le opportune disposizioni al direttore dei lavori perché provveda alla ripresa; la diffida proposta ai fini sopra indicati, è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'esecutore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.

Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC.

L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

Ai sensi dell'art. 43, comma 4 del d.P.R. n. 207/2010, nel caso di opere e impianti di speciale complessità o di particolare rilevanza sotto il profilo tecnologico, l'appaltatore ha l'obbligo di redigere e consegnare alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, di un [Piano di qualità di costruzione e di installazione](#).

Tale documento prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da porre in essere durante l'esecuzione dei lavori, anche in funzione della loro classe di importanza. Il piano definisce i criteri di valutazione dei fornitori e dei materiali ed i criteri di valutazione e risoluzione delle non conformità.

Art. 2.12 RAPPORTI CON LA DIREZIONE LAVORI

Il direttore dei lavori riceve dal RUP *disposizioni di servizio* mediante le quali quest'ultimo impartisce le indicazioni occorrenti a garantire la regolarità dei lavori, fissa l'ordine da seguirsi nella loro esecuzione, quando questo non sia regolato dal contratto.

Fermo restando il rispetto delle disposizioni di servizio impartite dal RUP, il direttore dei lavori opera in autonomia in ordine al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento.

Nell'ambito delle disposizioni di servizio impartite dal RUP al direttore dei lavori resta di competenza l'emanazione di *ordini di servizio* all'esecutore in ordine agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto. Nei casi in cui non siano utilizzati strumenti informatici per il controllo tecnico, amministrativo e contabile dei lavori, gli ordini di servizio dovranno comunque avere forma scritta e l'esecutore dovrà restituire gli ordini stessi firmati per avvenuta conoscenza. L'esecutore è tenuto ad uniformarsi alle disposizioni contenute negli ordini di servizio, fatta salva la facoltà di iscrivere le proprie riserve.

Il direttore dei lavori controlla il rispetto dei tempi di esecuzione dei lavori indicati nel cronoprogramma allegato al progetto esecutivo e dettagliato nel programma di esecuzione dei lavori a cura dell'appaltatore.

Il direttore dei lavori, oltre a quelli che può disporre autonomamente, esegue, altresì, tutti i controlli e le prove previsti dalle vigenti norme nazionali ed europee, dal Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione e dal capitolato speciale d'appalto.

Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non risultano conformi alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione europea, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, con obbligo per l'esecutore di rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese; in tal caso il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile. Ove l'esecutore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. L'accettazione definitiva dei materiali e dei componenti si ha solo dopo la loro posa in opera. Anche dopo

l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'esecutore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.

Il direttore dei lavori o l'organo di collaudo dispongono prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, con spese a carico dell'esecutore.

I materiali previsti dal progetto sono campionati e sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera. Il direttore dei lavori verifica altresì il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riutilizzo di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere.

Il direttore dei lavori accerta che i documenti tecnici, prove di cantiere o di laboratorio, certificazioni basate sull'analisi del ciclo di vita del prodotto (LCA) relative a materiali, lavorazioni e apparecchiature impiantistiche rispondano ai requisiti di cui al Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione.

Il direttore dei lavori esegue le seguenti attività di controllo:

a) in caso di risoluzione contrattuale, cura, su richiesta del RUP, la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna;

b) fornisce indicazioni al RUP per l'irrogazione delle penali da ritardo previste nel contratto, nonché per le valutazioni inerenti la risoluzione contrattuale ai sensi dell'articolo 108, comma 4, del Codice;

c) accerta che si sia data applicazione alla normativa vigente in merito al deposito dei progetti strutturali delle costruzioni e che sia stata rilasciata la necessaria autorizzazione in caso di interventi ricadenti in zone soggette a rischio sismico;

d) determina in contraddittorio con l'esecutore i nuovi prezzi delle lavorazioni e dei materiali non previsti dal contratto;

e) redige apposita relazione laddove avvengano sinistri alle persone o danni alla proprietà nel corso dell'esecuzione di lavori e adotta i provvedimenti idonei a ridurre per la stazione appaltante le conseguenze dannose;

f) redige processo verbale alla presenza dell'esecutore dei danni cagionati da forza maggiore, al fine di accertare:

1) lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;

2) le cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;

3) l'eventuale negligenza, indicandone il responsabile;

4) l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;

5) l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.

Il direttore dei lavori effettua il controllo della spesa legata all'esecuzione dell'opera o dei lavori, attraverso la compilazione con precisione e tempestività dei documenti contabili, che sono atti pubblici a tutti gli effetti di legge, con i quali si realizza l'accertamento e la registrazione dei fatti producenti spesa.

Tali documenti contabili sono costituiti da:

- giornale dei lavori

- libretto delle misure

- registro di contabilità

- sommario del registro di contabilità

- stato di avanzamento dei lavori (SAL)

- conto finale dei lavori.

Secondo il principio di costante progressione della contabilità, le predette attività di accertamento dei fatti producenti spesa devono essere eseguite contemporaneamente al loro accadere e, quindi, devono procedere di pari passo con l'esecuzione affinché la Direzione lavori possa sempre:

a) rilasciare gli stati d'avanzamento dei lavori entro il termine fissato nella documentazione di gara e nel contratto, ai fini dell'emissione dei certificati per il pagamento degli acconti da parte del RUP;

b) controllare lo sviluppo dei lavori e impartire tempestivamente le debite disposizioni per la relativa esecuzione entro i limiti dei tempi e delle somme autorizzate.

Nel caso di utilizzo di programmi di contabilità computerizzata, la compilazione dei libretti delle misure può essere effettuata anche attraverso la registrazione delle misure rilevate direttamente in cantiere dal personale incaricato, in apposito brogliaccio ed in contraddittorio con l'esecutore.

Nei casi in cui è consentita l'utilizzazione di programmi per la contabilità computerizzata, preventivamente accettati dal responsabile del procedimento, la compilazione dei libretti delle misure può essere effettuata sulla base dei dati rilevati nel brogliaccio, anche se non espressamente richiamato.

Il direttore dei lavori può disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole preventivamente al RUP.

Art. 2.13 ISPETTORI DI CANTIERE

Ai sensi dell'art. 101, comma 2, del Codice, in relazione alla complessità dell'intervento, il Direttore dei Lavori può essere coadiuvato da uno o più direttori operativi e ispettori di cantiere, che devono essere dotati di adeguata competenza e professionalità in relazione alla tipologia di lavori da eseguire. In tal caso, si avrà la costituzione di un "ufficio di direzione dei lavori" ai sensi dell'art. 101, comma 3, del Codice.

Gli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere collaboreranno con il direttore dei lavori nella sorveglianza dei lavori in conformità delle prescrizioni stabilite nel presente capitolato speciale di appalto.

La posizione di ispettore sarà ricoperta da una sola persona che esercita la sua attività in un turno di lavoro. La stazione appaltante sarà tenuta a nominare più ispettori di cantiere affinché essi, mediante turnazione, possano assicurare la propria presenza a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni.

Gli ispettori risponderanno della loro attività direttamente al Direttore dei lavori. Agli ispettori saranno affidati fra gli altri i seguenti **compiti**:

- a) la verifica dei documenti di accompagnamento delle forniture di materiali per assicurare che siano conformi alle prescrizioni ed approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore;
- b) la verifica, prima della messa in opera, che i materiali, le apparecchiature e gli impianti abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti;
- c) il controllo sulla attività dei subappaltatori;
- d) il controllo sulla regolare esecuzione dei lavori con riguardo ai disegni ed alle specifiche tecniche contrattuali;
- e) l'assistenza alle prove di laboratorio;
- f) l'assistenza ai collaudi dei lavori ed alle prove di messa in esercizio ed accettazione degli impianti;
- g) la predisposizione degli atti contabili e l'esecuzione delle misurazioni quando siano stati incaricati dal direttore dei lavori;
- h) l'assistenza al coordinatore per l'esecuzione.

Il Direttore dei Lavori e i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, ove nominati, saranno tenuti a utilizzare la diligenza richiesta dall'attività esercitata ai sensi dell'art. 1176, comma 2, codice civile e a osservare il canone di buona fede di cui all'art. 1375 codice civile.

Il Direttore dei Lavori potrà delegare le attività di controllo dei materiali e la compilazione del giornale dei lavori agli ispettori di cantiere, fermo restando che l'accettazione dei materiali e la verifica dell'esattezza delle annotazioni, le osservazioni, le prescrizioni e avvertenze sul giornale, resta di sua esclusiva competenza.

Con riferimento ad eventuali lavori affidati in subappalto il Direttore dei Lavori, con l'ausilio degli ispettori di cantiere, svolgerà le seguenti funzioni:

- a) verifica della presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;
- b) controllo che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidate nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;
- c) accertamento delle contestazioni dell'impresa affidataria sulla regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'impresa affidataria, determinazione della misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;
- d) verifica del rispetto degli obblighi previsti dall'art. 105, comma 14, del Codice in materia di applicazione dei prezzi di subappalto e sicurezza;
- e) segnalazione al RUP dell'inosservanza, da parte dell'impresa affidataria, delle disposizioni di cui all'art. 105 del Codice.

Art. 2.14 PENALI

Ai sensi dell'articolo 113-bis del Codice, i contratti di appalto prevedono penali per il ritardo nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali da parte dell'appaltatore commisurate ai giorni di ritardo e proporzionali rispetto all'importo del contratto. Le penali dovute per il ritardato adempimento sono calcolate in misura giornaliera

compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo e non possono comunque superare, complessivamente, il 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale.

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, sarà applicata una penale giornaliera dell'1 per mille dell'importo netto contrattuale.

Relativamente alla esecuzione della prestazione articolata in più parti, come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato speciale d'appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali su indicate si applicano ai rispettivi importi.

Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

Art. 2.15 SICUREZZA DEI LAVORI

L'appaltatore è tenuto ad osservare le disposizioni del piano di sicurezza e coordinamento eventualmente predisposto dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

L'obbligo è esteso alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute e alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dallo stesso CSE. I nominativi dell'eventuale CSP e del CSE sono comunicati alle imprese esecutrici e indicati nel cartello di cantiere a cura della Stazione appaltante.

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, anche in caso di consegna d'urgenza, dovrà presentare al CSE (ai sensi dell'art. 100 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS), in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.

Qualora non sia previsto Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), l'Appaltatore sarà tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo (PSS) del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i..

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore e per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il piano di sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso. E' compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

Ai sensi dell'articolo 90 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, viene designato il coordinatore per la progettazione (CSP) e, prima dell'affidamento dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE), in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. La disposizione di cui al periodo precedente si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

Anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa, si procederà alle seguenti verifiche prima della consegna dei lavori:

a) verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'allegato XVII del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII;

b) dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione

infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva, fatta salva l'acquisizione d'ufficio da parte delle stazioni appaltanti pubbliche, e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;

c) copia della notifica preliminare, se del caso, di cui all'articolo 99 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. e una dichiarazione attestante l'avvenuta verifica della documentazione di cui alle lettere a) e b).

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in cui si colloca l'appalto e cioè:

- il nome del committente o per esso in forza delle competenze attribuitegli, la persona che lo rappresenta;
- il nome del Responsabile dei Lavori, eventualmente incaricato dal suddetto Committente (ai sensi dell'art. 89 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81);
- che i lavori appaltati rientrano nelle soglie fissate dall'art. 90 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;
- il nome del Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione;
- il nome del Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione;
- di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in quanto facente parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte, tenendo conto che i relativi oneri, non soggetti a ribasso d'asta, assommano all'importo di **Euro 9.393,50**.

Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto ai sensi dell'art. 92 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.:

- verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. ove previsto;
- verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;
- adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;
- organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
- sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
- controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci;
- segnalerà al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
- proporrà la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani di sicurezza da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 2.16

OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i, a pena di nullità del contratto.

Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento per pagamenti a favore dell'appaltatore, o di tutti i soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità. Tali pagamenti devono avvenire utilizzando i conti correnti dedicati.

Le prescrizioni suindicate dovranno essere riportate anche nei contratti sottoscritti con subappaltatori e/o subcontraenti a qualsiasi titolo interessati all'intervento.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

Art. 2.17 ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sul valore del contratto d'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al **20** per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione.

L'erogazione dell'anticipazione, consentita anche nel caso di consegna in via d'urgenza, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, del citato decreto, è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.

L'anticipazione sarà gradualmente recuperata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari a quella dell'anticipazione; in ogni caso all'ultimazione della prestazione l'importo dell'anticipazione dovrà essere compensato integralmente. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di Euro **50.000,00**.

Lo stato di avanzamento (SAL) dei lavori sarà rilasciato nei termini e modalità indicati nella documentazione di gara e nel contratto di appalto, ai fini del pagamento di una rata di acconto; a tal fine il documento dovrà precisare il corrispettivo maturato, gli acconti già corrisposti e di conseguenza, l'ammontare dell'acconto da corrispondere, sulla base della differenza tra le prime due voci.

Ai sensi dell'art. 113-bis del Codice, il termine per il pagamento relativo agli acconti del corrispettivo di appalto non può superare i trenta giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori, salvo che sia diversamente ed espressamente concordato dalle parti. Il Rup, previa verifica della regolarità contributiva dell'impresa esecutrice, invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante per l'emissione del mandato di pagamento contestualmente all'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dall'adozione degli stessi.

La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

Ai sensi dell'art. 30 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

Art. 2.18 **CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI**

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro **30** giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Il conto finale dei lavori è compilato dal Direttore dei Lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione degli stessi e trasmesso al Rup unitamente ad una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione.

Il conto finale dei lavori dovrà essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di trenta giorni. All'atto della firma, non potrà iscriverne domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e dovrà confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento in ogni caso formula una sua relazione al conto finale.

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il responsabile del procedimento darà avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguiranno i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento sarà stato eseguito, di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantano crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione. Trascorso questo termine il Sindaco trasmetterà al responsabile del procedimento i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni ed i reclami eventualmente presentati. Il responsabile del procedimento inviterà l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimetterà al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

Art. 2.19 **ULTIMAZIONE LAVORI - COLLAUDO/CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE**

Conformemente all'articolo 12 del d.m. 49/2018, il direttore dei lavori, a fronte della comunicazione dell'esecutore di intervenuta ultimazione dei lavori, effettuerà i necessari accertamenti in contraddittorio con l'esecutore, elaborerà tempestivamente il certificato di ultimazione dei lavori e lo invierà al RUP, il quale ne rilascerà copia conforme all'esecutore.

Il certificato di ultimazione elaborato dal direttore dei lavori potrà prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

In sede di collaudo il direttore dei lavori:

- a) fornirà all'organo di collaudo i chiarimenti e le spiegazioni di cui dovesse necessitare e trasmetterà allo stesso la documentazione relativa all'esecuzione dei lavori;
- b) assisterà i collaudatori nell'espletamento delle operazioni di collaudo;
- c) esaminerà e approverà il programma delle prove di collaudo e messa in servizio degli impianti.

La Stazione Appaltante entro trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dalla data di consegna dei lavori in caso di collaudo in corso d'opera, attribuisce l'incarico del collaudo a soggetti con qualificazione rapportata alla tipologia e caratteristica del contratto, in possesso dei requisiti di moralità, competenza e professionalità, iscritti all'albo dei collaudatori nazionale o regionale di pertinenza.

Il collaudo deve essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso

tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al d.P.R. n. 207/2010, nonché le disposizioni dell'art. 102 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecutore, a propria cura e spesa, metterà a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico. Rimarrà a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche. Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a tali obblighi, l'organo di collaudo potrà disporre che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito dell'esecutore.

Nel caso di collaudo in corso d'opera, l'organo di collaudo, anche statico, effettuerà visite in corso d'opera con la cadenza che esso ritiene adeguata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori. In particolare sarà necessario che vengano effettuati sopralluoghi durante l'esecuzione delle fondazioni e di quelle lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente all'esecuzione. Di ciascuna visita, alla quale dovranno essere invitati l'esecutore ed il direttore dei lavori, sarà redatto apposito verbale.

Se i difetti e le mancanze sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescriverà specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un termine; il certificato di collaudo non sarà rilasciato sino a che non risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescrittegli. Nel caso di inottemperanza da parte dell'esecutore, l'organo di collaudo disporrà che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

ovvero

Qualora la stazione appaltante, nei limiti previsti dalla vigente normativa, non ritenga necessario conferire l'incarico di collaudo dell'opera, si darà luogo ad un certificato di regolare esecuzione emesso dal direttore dei lavori contenente gli elementi di cui all'articolo 229 del d.P.R. n. 207/2010. Entro il termine massimo di tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori sarà tenuto a rilasciare il certificato di regolare esecuzione, salvo che sia diversamente ed espressamente previsto nella documentazione di gara e nel contratto e purché ciò non sia gravemente iniquo per l'impresa affidataria. Il certificato sarà quindi confermato dal responsabile del procedimento.

La data di emissione del certificato di regolare esecuzione costituirà riferimento temporale essenziale per i seguenti elementi:

1) il permanere dell'ammontare residuo della cauzione definitiva (di solito il 20%), o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;

2) la decorrenza della copertura assicurativa prevista all'articolo 103 comma 7 del d.lgs. n. 50/2016, dalla data di consegna dei lavori, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;

3) la decorrenza della polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi che l'esecutore dei lavori è obbligato a stipulare, per i lavori di cui all'articolo 103 comma 8 del d.lgs. n. 50/2016, per la durata di dieci anni.

Per i lavori di importo inferiore a 40.000 euro potrà essere tenuta una contabilità semplificata, mediante apposizione sulle fatture di spesa di un visto del Direttore dei Lavori, volto ad attestare la corrispondenza del lavoro svolto con quanto fatturato, tenendo conto dei lavori effettivamente eseguiti. In questo caso, il certificato di regolare esecuzione potrà essere sostituito con l'apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa.

All'esito positivo del collaudo o della verifica di conformità, e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dagli stessi, il responsabile unico del procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore; il relativo pagamento è effettuato nel termine di trenta giorni decorrenti dal suddetto esito positivo del collaudo o della verifica di conformità, salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a sessanta giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche.

Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

Art. 2.20
ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE
RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, gli oneri e gli obblighi di cui al d.m. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori; in particolare anche gli oneri di seguito [elencati](#):

- la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
- i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite;
- la recinzione del cantiere con solido steccato in materiale idoneo, secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza ovvero della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaimento ove possibile e la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone;
- la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della Stazione Appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;
- la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latitanti le opere da eseguire;
- la fornitura di acqua potabile per il cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al d.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- **la pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto** lasciati da altre Ditte;
- il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 17 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;

- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;
- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- la trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;
- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo "[Ammontare dell'Appalto](#)" del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerto ribasso contrattuale.

L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dal Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 "REGOLAMENTO GENERALE SULLA PROTEZIONE DEI DATI" e dal D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali" e s.m.i.

Art. 2.21

CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., devono essere indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali. **La grafica del cartello di cantiere dovrà essere preventivamente condivisa con il RUP**

Art. 2.22

PROPRIETA' DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE

In attuazione dell'art. 36 del Capitolato generale d'appalto d.m. 145/2000, i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore dovrà trasportarli e regolarmente accatastarli nel sito di stoccaggio indicato dalla Stazione appaltante intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora detti materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi di contratto.

Art. 2.23 RINVENIMENTI

Nel caso la verifica preventiva di interesse archeologico di cui all'articolo 25 del d.lgs. 50/2016 risultasse negativa, al successivo eventuale rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico esistenti nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applicherà l'art. 35 del Capitolato generale d'appalto (d.m. 145/2000); essi spettano di pieno diritto alla Stazione Appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso dei loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori, ovvero nel sito da questi indicato, che redigerà regolare verbale in proposito da trasmettere alle competenti autorità.

L'appaltatore avrà diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.

L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

Art. 2.24 BREVETTI DI INVENZIONE

I requisiti tecnici e funzionali dei lavori da eseguire possono riferirsi anche allo specifico processo di produzione o di esecuzione dei lavori, a condizione che siano collegati all'oggetto del contratto e commisurati al valore e agli obiettivi dello stesso. A meno che non siano giustificati dall'oggetto del contratto, i requisiti tecnici e funzionali non fanno riferimento a una fabbricazione o provenienza determinata o a un procedimento particolare caratteristico dei prodotti o dei servizi forniti da un determinato operatore economico, né a marchi, brevetti, tipi o a una produzione specifica che avrebbero come effetto di favorire o eliminare talune imprese o taluni prodotti. Tale riferimento è autorizzato, in via eccezionale, nel caso in cui una descrizione sufficientemente precisa e intelligibile dell'oggetto del contratto non sia possibile: un siffatto riferimento sarà accompagnato dall'espressione «o equivalente».

Nel caso la Stazione Appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, ovvero l'Appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore deve dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge.

Art. 2.25 GESTIONE DELLE CONTESTAZIONI E RISERVE

Ai sensi degli articoli 9 e 21 del D.M. 7 marzo 2018, n. 49 si riporta la [disciplina prevista dalla stazione appaltante](#) relativa alla gestione delle contestazioni su aspetti tecnici e riserve.

L'esecutore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.

Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della sottoscrizione. Il registro di contabilità è sottoposto all'esecutore per la sua sottoscrizione in occasione di ogni stato di avanzamento.

Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore, ritiene gli siano dovute.

La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

Le riserve non espressamente confermate sul [conto finale](#) si intendono abbandonate.

Nel caso in cui l'esecutore, non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.

Se l'esecutore, ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.

Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione

appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.

Nel caso in cui l'esecutore non ha firmato il registro nel termine di cui sopra, oppure lo ha fatto con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.

Accordo bonario

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, si attiverà il procedimento dell'accordo bonario di tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso.

Il procedimento dell'accordo bonario può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al periodo precedente, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.

Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiverà l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuterà l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del 15 per cento del contratto. [Non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del d.lgs. n. 50/2016.](#)

Il direttore dei lavori darà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il responsabile unico del procedimento, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, provvederà direttamente alla formulazione di una proposta di accordo bonario ovvero per il tramite degli esperti segnalati dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC con le modalità previste dall'articolo 205 comma 5 del d.lgs. n. 50/2016.

Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

L'impresa, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi sessanta giorni, a pena di decadenza.

Arbitrato

Se non si procede all'accordo bonario e l'appaltatore conferma le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è attribuita al procedimento arbitrale ai sensi dell'articolo 209 del Codice dei contratti, in quanto applicabile, come previsto da autorizzazione disposta dalla Stazione appaltante. L'arbitrato è nullo in assenza della preventiva autorizzazione o di inclusione della clausola compromissoria, senza preventiva autorizzazione, nel bando o nell'avviso con cui è indetta la gara, ovvero, per le procedure senza bando, nell'invito.

L'appaltatore può ricusare la clausola compromissoria, che in tale caso non sarà inserita nel contratto, comunicandolo alla stazione appaltante entro 20 (venti) giorni dalla conoscenza dell'aggiudicazione. In ogni caso è vietato il compromesso.

Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designerà l'arbitro di propria competenza scelto tra soggetti di provata esperienza e indipendenza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce. Il Presidente del collegio arbitrale sarà designato dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC tra i soggetti iscritti all'albo in possesso di particolare esperienza nella materia. La nomina del collegio arbitrale effettuata in violazione delle disposizioni di cui ai commi 4, 5 e 6 dell'articolo 209 del d.lgs. n. 50/2016, determina la nullità del lodo.

Esauriti gli adempimenti necessari alla costituzione del collegio, il giudizio si svolgerà secondo i disposti dell'articolo 209 e 210 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le parti sono tenute solidalmente al pagamento del compenso dovuto agli arbitri e delle spese relative al collegio e al giudizio arbitrale, salvo rivalsa fra loro.

Collegio consultivo tecnico

Fino al **31 dicembre 2021** per i lavori diretti alla realizzazione delle opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50, è obbligatoria, presso ogni stazione appaltante, la costituzione di un collegio consultivo tecnico, prima dell'avvio dell'esecuzione, o comunque non oltre dieci giorni da tale data, con i compiti previsti dall'articolo 5 del cd. "Decreto

Semplificazioni" e con funzioni di assistenza per la rapida risoluzione delle controversie o delle dispute tecniche di ogni natura suscettibili di insorgere nel corso dell'esecuzione del contratto stesso. Per i contratti la cui esecuzione sia già iniziata alla data di entrata in vigore del presente decreto, il collegio consultivo tecnico è nominato entro il termine di trenta giorni decorrenti dalla medesima data.

Il collegio consultivo tecnico è formato, a scelta della stazione appaltante, da tre componenti, o cinque in caso di motivata complessità dell'opera e di eterogeneità delle professionalità richieste, dotati di esperienza e qualificazione professionale adeguata alla tipologia dell'opera, tra ingegneri, architetti, giuristi ed economisti con comprovata esperienza nel settore degli appalti delle concessioni e degli investimenti pubblici, anche in relazione allo specifico oggetto del contratto e alla specifica conoscenza di metodi e strumenti elettronici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture (BIM), maturata per effetto del conseguimento di un dottorato di ricerca oppure che siano in grado di dimostrare un'esperienza pratica e professionale di almeno dieci anni nel settore di riferimento. I componenti del collegio possono essere scelti dalle parti di comune accordo, ovvero le parti possono concordare che ciascuna di esse nomini uno o due componenti e che il terzo o il quinto componente, con funzioni di presidente, sia scelto dai componenti di nomina di parte.

Il collegio consultivo tecnico si intende costituito al momento della designazione del terzo o del quinto componente. All'atto della costituzione è fornita al collegio consultivo copia dell'intera documentazione inerente al contratto. Le funzioni del collegio consultivo sono disciplinate dagli articoli 5 e 6 del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76.

Nell'adozione delle proprie determinazioni, il collegio consultivo può operare anche in videoconferenza o con qualsiasi altro collegamento da remoto e può procedere ad audizioni informali delle parti per favorire, nella risoluzione delle controversie o delle dispute tecniche eventualmente insorte, la scelta della migliore soluzione per la celere esecuzione dell'opera a regola d'arte.

Il collegio può altresì convocare le parti per consentire l'esposizione in contraddittorio delle rispettive ragioni.

L'inosservanza delle determinazioni del collegio consultivo tecnico viene valutata ai fini della responsabilità del soggetto agente per danno erariale e costituisce, salvo prova contraria, grave inadempimento degli obblighi contrattuali; l'osservanza delle determinazioni del collegio consultivo tecnico è causa di esclusione della responsabilità del soggetto agente per danno erariale, salvo il dolo.

Le determinazioni del collegio consultivo tecnico hanno la natura del lodo contrattuale previsto dall'articolo 808-ter del codice di procedura civile, salva diversa e motivata volontà espressamente manifestata in forma scritta dalle parti stesse. Salva diversa previsione di legge, le determinazioni del collegio consultivo tecnico sono adottate con atto sottoscritto dalla maggioranza dei componenti, entro il termine di quindici giorni decorrenti dalla data della comunicazione dei quesiti, recante succinta motivazione, che può essere integrata nei successivi quindici giorni, sottoscritta dalla maggioranza dei componenti. In caso di particolari esigenze istruttorie le determinazioni possono essere adottate entro venti giorni dalla comunicazione dei quesiti. Le decisioni sono assunte a maggioranza.

I compensi dei membri del collegio sono computati all'interno del quadro economico dell'opera alla voce spese imprevedute. Il collegio consultivo tecnico è sciolto al termine dell'esecuzione del contratto ovvero, nelle ipotesi in cui non ne è obbligatoria la costituzione, in data anteriore su accordo delle parti.

Art. 2.26

DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI - INVARIABILITA' DEI PREZZI – REVISIONE E COMPENSAZIONE DEI PREZZI, ADEGUAMENTO DEL CORRISPETTIVO - NUOVI PREZZI

Art. 2.26.1 Disposizioni generali relative ai prezzi

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta calcolato sull'importo complessivo a base d'asta (o sulle singole voci di elenco nel caso di affidamento mediante offerta a prezzi unitari), saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono quelli risultanti dall'elenco prezzi allegato al contratto.

Essi compensano:

- a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;
- b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;
- c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;
- d) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre

per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per tutti gli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.

Art. 2.26.2 Revisione e compensazione dei prezzi, adeguamento del corrispettivo

1. Ai soli fini del presente articolo si assumono le seguenti definizioni:

a) «normativa vigente o applicabile»: la disciplina legislativa che regola la revisione dei prezzi e la compensazione dei prezzi dei materiali di costruzione, applicabile, a seconda delle relative specifiche disposizioni, in vigenza del contratto, anche qualora riferita alla data di presentazione dell'offerta, che individua la misura della «percentuale di eccedenza rilevata» e la misura della «percentuale riconosciuta e compensata»;

b) «percentuale di eccedenza rilevata»: la misura percentuale della variazione dei prezzi applicabili ai materiali di costruzione, nel periodo di riferimento definito dalla «normativa vigente o applicabile» oppure dal «decreto ministeriale applicabile», rispetto ad un periodo precedente definito dalla «normativa vigente o applicabile»;

c) «percentuale riconosciuta e compensata»: la quota parte della «percentuale di eccedenza rilevata» stabilita dalla «normativa vigente o applicabile» che la Stazione appaltante riconosce all'Appaltatore per i maggiori costi sostenuti nell'appalto;

d) «decreto ministeriale applicabile»: l'apposito decreto del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili emanato periodicamente (semestralmente o annualmente) in attuazione della «normativa vigente e applicabile», anche ai sensi dell'articolo 133, commi 4, 5 e 6, del decreto legislativo n. 163 del 2006, nell'ultima versione pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale, che individua i materiali da costruzione la cui variazione del prezzo, nel periodo di riferimento, è stata superiore alla misura della «percentuale di eccedenza rilevata».

2. Ai sensi dell'articolo 29, comma 1, del decreto-legge 27 gennaio 2022, n. 4, convertito dalla legge 28 marzo 2022, n. 25, nonché dell'articolo 106, comma 1, lettera a), periodi primo e quarto, e lettera c), del Codice dei contratti:

a) la misura della «percentuale di eccedenza rilevata» di cui al comma 1, lettera b), è stabilita nel 5% (cinque per cento), rispetto al prezzo rilevato nell'anno di presentazione dell'offerta;

b) la misura della «percentuale riconosciuta e compensata» di cui al comma 1, lettera c), è stabilita nell'80% (ottanta per cento);

c) il termine perentorio per la presentazione della domanda di compensazione di cui al comma 5, lettera a), è stabilito in 15 (quindici) giorni.

3. La compensazione di cui al comma 2, al netto delle eventuali compensazioni precedentemente accordate:

a) non si applica ai lavori contabilizzati nell'anno solare di presentazione dell'offerta;

b) non è soggetta al ribasso d'asta.

4. Per le finalità di cui al comma 1, si possono utilizzare le somme:

a) appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1% (uno per cento) del totale dell'importo dei lavori, al netto delle

b) eventuali ulteriori somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione annuale di spesa;

c) somme derivanti da ribassi d'asta, qualora non ne sia prevista una diversa destinazione sulla base delle norme vigenti;

d) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della Stazione appaltante per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi ed emanati i certificati di regolare esecuzione nel rispetto delle procedure contabili della spesa nei limiti della residua spesa autorizzata.

5. La compensazione di cui al comma 2:

a) se in aumento, è richiesta dall'Appaltatore, con apposita istanza, entro il termine di cui al comma 2, lettera c) decorrente dalla pubblicazione in Gazzetta Ufficiale del «decreto ministeriale applicabile» di cui al comma 1, lettera d). Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione;

b) è liquidata a semplice richiesta della parte che ne abbia interesse senza necessità di iscrizione di riserve, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al comma 2, entro i termini previsti per la liquidazione delle rate di acconto, su disposizione della DL se non è ancora stato emesso il certificato di cui all'articolo 75, a cura del RUP in ogni altro caso.

c) se in diminuzione, la procedura è avviata d'ufficio dalla stazione appaltante, entro lo stesso; il RUP accerta con proprio provvedimento il credito della stazione appaltante e procede a eventuali recuperi.

6. Sono fatte salve eventuali disposizioni normative sopravvenute a carattere imperativo, applicabili al presente contratto, anche ai sensi dell'articolo 1339 del codice civile, che derogano alle previsioni di cui ai commi da 2 a 5 del presente articolo.

Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione saranno valutate, sulla base dei prezzi predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti.

Art. 2.26.3 Nuovi prezzi

Se le variazioni ai prezzi di contratto comportino categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvederà alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali saranno valutati:

a) desumendoli dal prezzario della stazione appaltante o dal prezzario predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, ove esistenti;

b) ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP.

Ove da tali calcoli risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori saranno approvati dalla stazione appaltante, su proposta del RUP.

Se l'esecutore non accetterà i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungere l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'impresa affidataria non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intenderanno definitivamente accettati.

Art. 2.27

OSSERVANZA REGOLAMENTO UE SUI MATERIALI

La progettazione, i materiali prescritti e utilizzati nell'opera dovranno essere conformi sia alla direttiva del Parlamento Europeo UE n.305/2011 sia a quelle del Consiglio dei LL.PP. Le nuove regole sulla armonizzazione e la commercializzazione dei prodotti da costruzione sono contenute nel Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 106, riguardante il "Regolamento dei prodotti da costruzione".

L'appaltatore, il progettista, il direttore dei lavori, il direttore dell'esecuzione o il collaudatore, ognuno secondo la propria sfera d'azione e competenza, saranno tenuti a rispettare l'obbligo di impiego di prodotti da costruzione di cui al citato Regolamento UE.

Anche qualora il progettista avesse per errore prescritto prodotti non conformi alla norma, rendendosi soggetto alle sanzioni previste dal D.lgs. 106/2017, l'appaltatore è tenuto a comunicare per iscritto alla Stazione appaltante ed al Direttore dei lavori il proprio dissenso in merito e ad astenersi dalla fornitura e/o messa in opera dei prodotti prescritti non conformi.

Particolare attenzione si dovrà prestare alle certificazioni del fabbricante all'origine, che, redigendo una apposita dichiarazione, dovrà attestare la prestazione del prodotto secondo le direttive comunitarie.

Art. 2.28
ULTERIORI DISPOSIZIONI

L'immobile oggetto di intervento è adibito ad istituto scolastico tutt'ora in funzione. Pertanto, vi è una elevata probabilità che le lavorazioni possano avvenire in concomitanza con l'attività scolastica.

L'appaltatore dovrà quindi attenersi alle disposizioni previste nel PSC ed alle esigenze della Stazione Appaltante.

La presenza di aule libere, quali sala biblioteca e aula informatica, consente di adibire tali ambienti in aule didattiche che verranno occupate a rotazione dagli studenti per effettuare le lavorazioni in sicurezza.

Sarà onere dell'appaltatore gestire i sensi di rotazione delle aule e gli approvvigionamenti al cantiere in funzione delle aule a disposizione, oltre a provvedere alla movimentazione degli arredi scolastici da un'aula all'altra.

È inoltre onere dell'appaltatore:

- **provvedere alla pulizia giornaliera degli ambienti di lavoro**
- **provvedere, una volta rimossi i serramenti esistenti e fino alla completa installazione dei nuovi serramenti, all'installazione di opere provvisoriale contro le intemperie al fine di evitare possibili danni ai locali interni, quali ad esempio infiltrazioni causate da eventi piovosi.**

Nel seguito saranno descritti in dettaglio i vari componenti da utilizzare in corso di esecuzione, le caratteristiche tecnico-qualitative dei componenti e delle apparecchiature previste, i criteri e le modalità esecutive delle opere.

Ad integrazione di quanto contenuto nella relazione, dovranno essere considerati gli elaborati grafici che costituiscono parte integrante del progetto e forniscono ulteriori aspetti atti ad individuare, quanto meglio possibile, la tipologia di opere da realizzare.

Resta comunque inteso, che tutto quanto previsto dovrà essere eseguito a perfetta regola d'arte.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Trattasi di interventi di:

- Sostituzione dei serramenti palestra con nuovi infissi provvisti di caratteristiche termiche entro i limiti di legge ($U_w < 1,3 \text{ W/mK}$);
- Sostituzione delle uscite di emergenza della palestra;
- Sostituzione serramenti del blocco bagni (ovest);
- Sostituzione valvole termostatiche dei radiatori al piano rialzato, al piano terra e al piano primo con valvole elettroniche antimanomissione;
- Sostituzione pompe centrale termica;
- Rifacimento quadro elettrico centrale termica;
- Nuova linea di alimentazione pompe;
- Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza centrale termica;
- Sostituzione interruttore generale (esterno) centrale termica.

ACCETTAZIONE, QUALITA' ED IMPIEGO DEI MATERIALI

I materiali potranno essere messi in opera unicamente dopo l'accettazione del DLL. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera.

Il Direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo la loro introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo ultimo caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei lavori, la Committenza potrà provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore restano fermi i diritti e i poteri della Committenza in sede di collaudo

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite da contratto e elenco prezzi unitari.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, prevista dalla normativa vigente, sono disposti dalla DLL.

Per le stesse prove la DLL provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La DLL o l'organo di collaudo (ove previsto) possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore

Rispondenza ai Criteri Minimi ambientali

- Prima dell'esecuzione delle lavorazioni l'Appaltatore dovrà presentare alla DLL tutta la documentazione (certificazioni di prodotto, specifiche tecniche e prestazionali, ecc.) atta a comprovare la rispondenza di materiali, componenti, sistemi, apparecchiature e dispositivi da acquisire sul mercato al fine di valutarne la rispondenza e la conformità [ai Criteri Minimi Ambientali per l'Edilizia \(DM 06/08/2022\)](#);

Tale documentazione di cantiere deve essere trasmessa prima dell'avvio delle lavorazioni alla DLL sotto forma di relazione.

Tale documentazione dovrà contenere tutte le:

- certificazioni di prodotto;
- relazioni di prova e altri mezzi di prova;
- schede tecniche e prestazionali;
- manuali di posa in opera/installazione;
- garanzie;
- manuale/indicazioni di manutenzione ordinaria e programmata;
- prove da effettuarsi a posa avvenuta;
- indicazioni circa la gestione a fine vita dei materiali, componenti edilizi e impianti oggetto dell'appalto, indicando quali siano riutilizzabili, quali recuperabili, quali riciclabili, quali a recupero energetico e quali infine a smaltimento;

e quant'altro previsto dal fornitore per la corretta funzionalità e durabilità nel tempo di quanto posto in opera/installato come specificamente indicato negli articoli che seguono per ciascuna tipologia di lavorazione.

Qualora, per sopravvenuta indisponibilità sul mercato, il prodotto scelto dall'Appaltatore non si renda disponibile all'atto dell'avvio della relativa lavorazione, l'Appaltatore stesso provvederà a reperirne un altro prestazionalmente equivalente o superiore che dovrà essere espressamente approvato dalla DLL previa presentazione della documentazione sopracitata.

CAPITOLO 6

CRITERI AMBIENTALI MINIMI - Nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici

Art. 6.1 CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

Ai sensi dell'art. 34 del d.lgs. 50/2016 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" si provvede ad inserire nella documentazione progettuale e di gara pertinente, le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento agli specifici CAM.

Criteri ambientali minimi per lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici - D.M. 06 Agosto 2022

Le indicazioni contenute in questo articolo consistono sia in richiami alla normativa ambientale sia in suggerimenti finalizzati alla razionalizzazione degli acquisti ed alla più efficace utilizzazione dei CAM negli appalti pubblici.

Per ogni criterio ambientale sono indicate le "verifiche", ossia la documentazione che l'offerente o il fornitore è tenuto a presentare per comprovare la conformità del prodotto o del servizio al requisito cui si riferisce, ovvero i mezzi di presunzione di conformità che la stazione appaltante può accettare al posto delle prove dirette.

Modalità di consegna della documentazione

Il rispetto da parte dell'appaltatore dei requisiti elencati dai seguenti CAM sarà evidente attraverso la consegna alla Direzione lavori dell'opportuna documentazione tecnica che attesti o certifichi la soddisfazione del/i requisito/i stesso/i.

Le modalità di presentazione alla Stazione appaltante di tutta la documentazione richiesta all'appaltatore sono consentite sia in forma elettronica certificata (PEC) che cartacea, opportunamente tracciata dagli uffici preposti alla ricezione.

SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO

Si riporta tabella riepilogativa dei criteri CAM di base evidenziando quelli applicabili in considerazione della tipologia di intervento oggetto di Appalto.

DM 6/08/2022 - Criteri Ambientali Minimi in Edilizia	Tipologia di intervento per i quali è richiesta applicazione dei CAM	APPLICABILITA'
2.3 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO		
2.3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico	Nuova edificazione	N/A
2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.5 Infrastrutturazione primaria	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.5.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.5.3 Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.5.4 Impianto di illuminazione pubblica	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.7 Approvvigionamento energetico	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente	Nuova edificazione o ristrutturazione urbanistica	N/A
2.3.9 Risparmio idrico	-	N/A

2.4 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI		
2.4.1 Diagnosi energetica		N/A
2.4.2 Prestazione energetica		APPLICABILE
2.4.3 Impianti di illuminazione per interni		N/A
2.4.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento		N/A
2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria	Nuove costruzioni, demolizioni e ricostruzioni, ampliamento e sopraelevazione, ristrutturazioni importanti di primo livello	N/A
2.4.6 Benessere termico		N/A
2.4.7 Illuminazione naturale	Nuove costruzioni, demolizioni e ricostruzioni, ampliamento e sopraelevazione, ristrutturazioni importanti di primo livello	N/A
2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento	Nuove costruzioni, demolizioni e ricostruzioni, ampliamento e sopraelevazione, ristrutturazioni importanti di primo livello	N/A
2.4.9 Tenuta all'aria		N/A
2.4.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni		N/A
2.4.11 Prestazioni e comfort acustici		N/A
2.4.12 Radon		N/A
2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera		APPLICABILE
2.4.14 Disassemblaggio e fine vita	Nuova edificazione, demolizione e ricostruzione o ristrutturazione edilizia	N/A

2.5 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE	
2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)	N/A
2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	N/A
2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso	N/A
2.5.4 Acciaio	N/A
2.5.5 Laterizi	N/A
2.5.6 Prodotti legnosi	N/A
2.5.7 Isolanti termici ed acustici	N/A
2.5.8 Tramezzature e contropareti perimetrali e controsoffitti	N/A
2.5.9 Murature in pietrame e miste	N/A
2.5.10 Pavimenti	N/A
2.5.10.1 Pavimentazioni dure	N/A
2.5.10.2 Pavimentazioni resilienti	N/A
2.5.11 Serramenti oscuranti in PVC	N/A
2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene	N/A
2.5.13 Pitture e vernici	N/A
2.6 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE	
2.6.1 Prestazioni ambientali di cantiere	APPLICABILE
2.6.2 Demolizione selettiva, recupero, riciclo	APPLICABILE
2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno	N/A
2.6.4 Rinterri e riempimenti	N/A

Come da tabella, si illustrano i criteri applicati in relazione alla tipologia di intervento:

2.4.2 Prestazione energetica

In conformità al criterio 2.4.2 Prestazioni energetiche, il progetto è corredato da una relazione tecnica nella quale è evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti e i conseguenti risultati raggiungibili. (Si veda elaborato 04_ANNF_PDE_GEN_04_00).

Per poter eseguire una corretta valutazione degli interventi di efficientamento energetico da realizzare è stato necessario quantificare la loro effettiva efficacia nella riduzione dei consumi. Per questa ragione sono stati utilizzati opportuni software di modellazione energetica e calcolo in grado di confrontare l'edificio nello scenario ante-intervento e post-intervento.

All'interno del modello sono state inserite le stratigrafie dei solai e delle pareti perimetrali, dei serramenti e le caratteristiche degli impianti rilevati. Una volta terminato il modello è stato poi utilizzato per simulare gli effettivi risparmi derivanti dalle soluzioni individuate. La modellazione architettonica dell'edificio è stata effettuata mediante software di modellazione BIM (Building Information Modeling) e successivamente importata nel software di calcolo.

2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera

Il progetto esecutivo ha in allegato il piano di manutenzione dell'opera - 09_ANNF-PDE-GEN-09-00 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA – sviluppato focalizzando l'attenzione sui serramenti e gli elementi che vengono sostituiti della centrale termica (in particolare pompe di circolazioni e valvole termostatiche antimanomissione).

2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere

Criterio

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

a) individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.

- b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
- d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
- e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
- f) definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
- g) fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- h) definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);
- i) definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- j) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
- m) definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
- o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

In relazione al progetto si evidenzia quanto segue:

- a) Trattandosi di rimozione e installazione di nuovi infissi non si individuano attività impattanti sull'ambiente circostante;
- b) Le aree di cantiere saranno delimitate e opportunamente segnalate come indicato nel PSC 06_ANNF-PDE-GEN-06-00 PSC;
- c) Il progetto non riguarda opere a verde;
- d) Non ci sono alberi all'interno dell'area di cantiere;
- e) Si rimanda al PSC per l'individuazione dell'area di deposito seppur non siano presenti alberature;

- f) L'appaltatore dovrà adottare misure per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e minimizzare le emissioni inquinanti;
- g) Non sono previste operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo;
- h) Non sono previste macchine operatrici da cantiere che possano determinare emissioni gassose inquinanti;
- i) Non è previsto l'utilizzo di acque da cantiere;
- j) Non sono previste attività che possano prevedere emissioni di polveri e fumi;
- k) In cantiere sarà presente un kit per contenimento sversamenti accidentali;
- l) Le aree di deposito rifiuti dovranno essere su suolo impermeabilizzato;
- m) Considerando la tipologia di intervento, non sono previste misure per ridurre l'impatto visivo del cantiere;
- n) Nel PSC sono individuati gli spazi per la raccolta rifiuti che sarà organizzata prevedendo la separazione in base ai codici EER;
- o) Nel PSC sono individuate aree per il deposito temporaneo dei rifiuti.

2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Criterio

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Il progetto stima la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

A tal fine può essere fatto riferimento ai seguenti documenti: "Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici" della Commissione Europea, 2018; raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) "Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti" del 2016; UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare".

Tale stima include le seguenti:

- a. valutazione delle caratteristiche dell'edificio;*
- b. individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;*
- c. stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;*
- d. stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione;*

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

- a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;*
- b. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.*

In caso di edifici storici per fare la valutazione del materiale da demolire o recuperare è fondamentale effettuare preliminarmente una campagna di analisi conoscitiva dell'edificio e dei materiali costitutivi per determinarne, tipologia, epoca e stato di conservazione.

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;*
- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;*
- le frazioni miste di inerti e rifiuti (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.*

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi e materiali ovvero componenti impiegati nell'edificio), è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero.

In relazione al progetto sono individuabili le seguenti categorie di rifiuti:

EER 17.02.01 - Legno

EER 17.02.02 – Vetro

EER 17.04.02 – Alluminio

EER 17.04.05 – Ferro e acciaio

EER 17.09.04 – Rifiuti misti dall'attività di costruzione e demolizione

Il Piano dei Rifiuti deve descrivere la tipologia e quantità dei rifiuti che si prevede di produrre (le stime), i soggetti coinvolti a vario titolo nella gestione dei rifiuti del cantiere (produttore, intermediario, trasportare, destinatario) ed i titoli autorizzativi necessari per tale gestione.

Il Piano dei Rifiuti deve permettere di ricostruire la tracciabilità dei rifiuti, dalla produzione allo smaltimento, identificando in maniera univoca le caratteristiche quali-quantitative dei rifiuti e dimostrando che sono state evitate miscele, dispersioni o dilavamento degli stessi.

Nel Piano dei Rifiuti vanno inoltre dichiarate le analisi che verranno effettuate per l'attribuzione del codice CER e le modalità operative che verranno attuate in cantiere per garantire la corretta gestione e la tracciabilità dei rifiuti. Nei casi in cui non sono necessarie le caratterizzazioni analitiche (allegato 1 punto 4 D.M. 27 settembre 2010 e s.m.i.), tipologie di rifiuti per i quali non risulta pratico effettuare le caratterizzazioni analitiche o per cui non sono disponibili metodi di analisi, il detentore del rifiuto dovrà fornire adeguata documentazione con particolare riguardo ai motivi per cui i rifiuti, non sottoposti a caratterizzazioni analitiche, sono ammissibili ad una determinata categoria di discarica.

In allegato alla relazione del Piano Rifiuti dovranno essere inseriti i seguenti documenti:

a) planimetria del cantiere con individuata l'area di deposito temporaneo dei rifiuti;

b) documentazione attestante l'idoneità dei diversi soggetti scelti per la gestione dei rifiuti (iscrizione all'albo gestori ambientali di trasportatori ed intermediari, autorizzazioni di impianti di recupero).

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

NORME GENERALI

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato prestazionale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della committenza in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI)

1 - Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.

Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alla norma [UNI EN 572](#) (varie parti). I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.

Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

- I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori cosiddetti bianchi, eventualmente armati.

- I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie.

- I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma [UNI EN 572](#) (varie parti) che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

2 - I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma [UNI EN 12150-1](#) e [UNI EN 12150-2](#) che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

3 - I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma [UNI EN 1279-1-2-3-4-5](#) che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

4 - I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati per sicurezza semplice;
- stratificati antivandalismo;
- stratificati anticrimine;
- stratificati antiproiettile.

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

- a) i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alla norma [UNI EN ISO 12543](#) (varie parti);
- b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme [UNI EN ISO 12543](#);
- c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma [UNI EN 1063](#).

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

5 - I vetri piani profilati ad U sono dei vetri grezzi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione.

Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche valgono le prescrizioni della norma [UNI EN 572-7](#) che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

6 - I vetri pressati per vetrocemento armato possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le caratteristiche vale quanto indicato nella norma [UNI EN 1051-1](#) che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1 - Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc. Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto o alla norma [UNI ISO 11600](#) e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

2 - Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3 - Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti **caratteristiche**:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: $\pm 1\%$;
- spessore: $\pm 3\%$;
- resistenza a trazione (non tessuti [UNI 8279-4](#));
- resistenza a lacerazione (non tessuti [UNI EN ISO 9073-4](#); tessuti [UNI 7275](#));
- resistenza a perforazione con la sfera (non tessuti [UNI EN 8279-11](#); tessuti [UNI 5421](#));
- assorbimento dei liquidi (non tessuti [UNI EN ISO 9073-6](#));
- assorbimento (non tessuti [UNI EN ISO 9073-6](#));
- variazione dimensionale a caldo (non tessuti [UNI EN 8279-12](#));
- permeabilità all'aria (non tessuti [UNI EN 8279-3](#)).

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i non tessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

INFISSI

1 - Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Tipologia

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alle norme [UNI 8369-1 e 2](#) ed alla norma armonizzata [UNI EN 12519](#).

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

I prodotti di seguito dettagliati dovranno garantire in particolare le prestazioni minime di isolamento termico determinate dalla vigente normativa in materia di dispersione energetica.

2 - Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto ed essere conformi alla norma [UNI 7959](#) ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria e all'acqua.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

- a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio più vetro più elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;
- b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. (vedere punto 3, lett. b.); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti (vedere punto 3).

3 - I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto e devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

- a) La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.
- b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche o in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

1) Finestre

- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, classe misurata secondo le norme [UNI 11173](#), [UNI EN 12207](#), [UNI EN 12208](#) e [UNI EN 12210](#);
- resistenza meccanica secondo la norma [UNI EN 107](#).

2) Porte interne

- tolleranze dimensionali e spessore misurate secondo le norme [UNI EN 1529](#);
- planarità misurata secondo la norma [UNI EN 1530](#);
- resistenza al fuoco misurata secondo la norma [UNI EN 1634](#);
- resistenza al calore per irraggiamento misurata secondo la norma [UNI 8328](#).

3) Porte esterne

- tolleranze dimensionali e spessore misurate secondo le norme [UNI EN 1529](#);
- planarità misurata secondo la norma [UNI EN 1530](#);
- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, classe misurata secondo le norme [UNI 11173](#), [UNI EN 12207](#), [UNI EN 12208](#) e [UNI EN 12210](#);
- resistenza all'intrusione.

La attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

4 - Gli schermi (tapparelle) con funzione prevalentemente oscurante dovranno essere realizzati nella forma, con il materiale e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto; in mancanza di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, si intende che comunque lo schermo deve nel suo insieme resistere alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

- a) La Direzione dei Lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e, dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra, mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti,

bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.

- b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari, camere climatiche, ecc.). La attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 12207](#), [UNI EN 12208](#), [UNI EN 12210](#), [UNI EN 12211](#), [UNI EN ISO 10077](#), [UNI EN 179](#), [UNI EN 1125](#), [UNI EN 1154](#), [UNI EN 1155](#), [UNI EN 1158](#), [UNI EN 12209](#), [UNI EN 1935](#), [UNI EN 13659](#), [UNI EN 13561](#), [UNI EN 13241](#), [UNI 10818](#), [UNI EN 13126-1](#), [UNI EN 1026](#) [UNI EN 1027](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Nello specifico si prevede di installare nuovi serramenti realizzati con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, con profili arrotondati, vetrocamera 55.2 BE + 16 + 55.2 con vetro stratificato di sicurezza secondo UNI 7697/2015; completo di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e controtelaio in acciaio zincato.

Conforme alla direttiva CEE 89/106; classe 4 di permeabilità all'aria secondo UNI EN 12207; classe 9A di tenuta all'acqua secondo UNI EN 12208; classe C5 di resistenza al carico del vento UNI EN 12210; potere fonoisolante minimo 34 dB (ISO 717); prestazione termica minima del serramento completo di vetri di 1,3 W/m²K, prevista dal DDUO 18546/2019. Le finiture verranno concordate con la Direzione Lavori. I nuovi serramenti avranno la parte apribile a doppia anta a battente e vasistas.

Le serrature e le cerniere dovranno essere marcate CE secondo la norma EN 12209:2003/AC:2005 e EN 1935:2002/AC:2003. Nel caso specifico, le cerniere sono classificate di 11° grado, corrispondente ad una categoria d'uso pesante di grado 3:

Grado 3 - Uso pesante

Cerniere da usare su porte in edifici in cui vi è un'elevata frequenza d'uso da parte del pubblico o di altre persone scarsamente incentivate a prestare attenzione e con elevata probabilità di incidenti o uso scorretto.

Esempio:

Edifici pubblici e istituzionali come biblioteche, ospedali e scuole.

Si prevede inoltre l'aggiunta di pellicola adesiva a controllo solare per il miglioramento delle prestazioni termiche, metallizzata con vapori di alluminio, protetta da due strati di poliestere stabilizzato contro gli UV, con resinatura superficiale antigraffio e posata internamente.

COMPONENTI IMPIANTO ELETTRICO

INDICAZIONI GENERALI

Qui di seguito vengono riportate alcune prescrizioni di carattere generale per la realizzazione degli impianti previsti.

L'esecuzione degli impianti deve essere realizzata a "Regola d'arte".

In particolare, si raccomanda l'esecuzione di tutti gli impianti nel rispetto delle norme CEI vigenti (che garantiscono automaticamente l'esecuzione alla "regola d'arte degli impianti").

I materiali, gli apparecchi e la messa in opera degli impianti elettrici saranno conformi al progetto, al computo metrico, alle tavole grafiche e alla normativa vigente.

Ogni impianto, prima della messa in servizio e della consegna, dovrà essere verificato dalla Ditta Installatrice in presenza della D.L. che redigerà il verbale di collaudo attestandone la rispondenza alle prescrizioni di progetto.

Prima dell'inizio lavori relativi all'installazione dell'impianto, l'Appaltatore è tenuto a presentare un'adeguata campionatura delle apparecchiature previste (apparecchi di illuminazione, serie civile, ecc.) e tutte le informazioni, note tecniche ed integrazioni al progetto eventualmente richieste.

3. QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici dovranno essere realizzati come da schemi allegati.

In riferimento al tipo di posa ed all'ambiente in cui saranno installati, secondo le indicazioni di progetto, i quadri dovranno essere disponibili con il grado di protezione richiesto.

Dovranno essere muniti di profilati normalizzati EN50022 per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche.

I quadri dovranno essere provvisti, secondo le specifiche di progetto, di porte trasparenti o cieche con serratura a chiave.

Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e completi di targhette identificative della funzione svolta dagli apparecchi stessi.

I quadri elettrici dovranno essere dotati di collegamento alla rete di terra e continuità elettrica dei materiali metallici, targhette indicanti la funzione svolta dalle apparecchiature di controllo e comando, morsettiere, e siglatura di ogni circuito in corrispondenza di ogni morsetto.

Ogni quadro dovrà essere accompagnato da apposita documentazione attestante la conformità alla norma CEI 17-113 e 114 (Dichiarazione di Conformità del Quadro).

Per ogni quadro il Costruttore, e cioè la Ditta o l'Impresa che ne cura il montaggio finale deve fornire le informazioni di seguito elencate e che dovranno comparire nel certificato di collaudo in osservanza a quanto disposto dalle Norme CEI 17-113 e 114 per quadri costruiti in (AS) e quadri non costruiti in serie (ANS):

- Tensione di funzionamento nominale.
- Tensione di isolamento nominale.
- Corrente nominale.
- Corrente nominale ammissibile di breve durata.
- Corrente nominale ammissibile di picco.
- Corrente nominale presunta ammissibile di cortocircuito.
- Corrente di cortocircuito nominale condizionata.
- Fattore di contemporaneità.
- Grado di protezione.

- Misure di protezione delle persone.
- Condizioni di servizio (se differenti da quelle normali).
- Tipo di sistema di messa a terra per il quale il quadro è destinato.

Ciascun quadro deve essere corredato di targhetta, marcata in maniera indelebile e posta in modo da essere visibile e leggibile a quadro installato con evidenziato il nome o il marchio di fabbrica del Costruttore, il tipo, numero o altro mezzo di identificazione del quadro stesso.

All'interno deve essere possibile identificare i singoli circuiti ed i loro dispositivi di protezione.

Eventuali simboli identificativi di componenti del quadro devono essere riportati sugli schemi di collegamento.

Il Costruttore deve specificare nei suoi documenti o cataloghi le eventuali condizioni di funzionamento e la manutenzione del quadro e degli equipaggiamenti in esso contenuti; altre informazioni devono essere disponibili su targa o in altri modi appropriati quali schemi, documenti e simili.

Per prevenire infortuni dovuti a contatti accidentali con parti in tensione del quadro elettrico, è opportuno predisporre una serie di accorgimenti quali:

- installazione di serrature di sicurezza atte a impedire l'accesso ai componenti interni del quadro al personale non addestrato;
- installazione di cartelli monitori sul quadro per la segnalazione di presenza tensione;
- predisposizione di protezioni contro i contatti accidentali su parti in tensione accessibili all'interno del quadro (schermi isolanti amovibili solo mediante attrezzo).

4. CENTRALINI

Sono denominati con centralini quei quadri di distribuzione per installazione fissa, per uso simile al domestico, realizzati assemblando entro involucri conformi alla norma sperimentale CEI 23-49, almeno due dispositivi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile, ad esempio interruttori automatici o differenziali, interruttori salvamotori, ecc.

Più specificatamente sono considerati Centralini quei quadri per cui:

- la corrente nominale in entrata I_{NE} non è superiore a 125A;
- sono destinati all'uso in corrente alternata con tensione nominale non superiore a 440V;
- sono destinati per essere utilizzati a temperatura ambientale normalmente non superiore a 25°C ma che occasionalmente può raggiungere 35°C;
- la corrente presunta di cortocircuito nel punto della loro installazione non è superiore a 10kA (valore efficace della componente simmetrica) o comunque sono protetti da dispositivi limitatori di corrente avente limitata non eccedente 15kA (valore di picco) in corrispondenza del loro potere d'interruzione nominale.

I Centralini dovranno essere realizzati in conformità a quanto qui di seguito indicato:

I contenitori potranno essere di tipo monoblocco, eseguito secondo specifiche indicate, e modulare componibile, atto a realizzare contenitori aventi dimensioni secondo specifiche indicate.

Gli involucri dei centralini dovranno essere in materiale isolante termoplastico, poliestere rinforzato o in vetroresina, con resistenza alla prova del filo incandescente di 960°C (Norme CEI 50.11) o in lamiera d'acciaio, pressopiegata, spessore minimo 15/10 e verniciatura a forno.

Dovranno essere muniti di profilati normalizzati EN50022 per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche.

Le apparecchiature installate nei quadri dovranno essere di tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto sul profilato normalizzato EN50022.

Tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (lampade di segnalazione, interruttori programmatori, ecc.) dovranno essere modulari e accoppiabili nello stesso quadro con gli interruttori automatici.

Gli interruttori differenziali dovranno essere dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permettere di distinguere se detto intervento è stato provocato dalla protezione magnetotermica o da quella differenziale.

Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e completi targhette che ne identificano la funzione svolta dagli apparecchi.

Ogni Centralino dovrà essere accompagnato da apposita documentazione attestante la conformità alla norma CEI 23.51 (Dichiarazione di Conformità del Centralino).

Si ricorda a tal proposito che la norma CEI 23.51 prevede le seguenti prove e verifiche:

- Verifica della costruzione e identificazione.
- Verifica del corretto cablaggio, del funzionamento meccanico e del funzionamento elettrico.
- Verifica efficienza del circuito di protezione.
- Prova della resistenza di isolamento.
- Verifica dei limiti di temperatura.

Se il quadro è monofase fino a 32A sono richieste solo le prime due verifiche anche se è consigliabile eseguirle sempre tutte.

Ciascun Centralino deve essere corredato di targhetta, che secondo la predetta norma può essere apposta anche dietro la portella; e deve riportare in modo indelebile i seguenti dati:

- Nome o marchio del costruttore,
- Tipo del quadro (o altro mezzo di identificazione).
- Corrente nominale del quadro, natura della corrente e frequenza.
- Tensione nominale di funzionamento.
- Grado di protezione, se superiore a IP2XC.

5. INTERRUTTORI

Gli interruttori magnetotermici modulari dovranno essere conformi alla Norma CEI 23-3 IV edizione.

Il potere di interruzione deve essere dato nella categoria di prestazione P2 delle Norme (CEI 23-3 IV ed.) onde garantire un buon funzionamento anche dopo 3 corto-circuiti con corrente pari al potere di interruzione.

Gli interruttori magnetotermici differenziali modulari potranno essere di tipo con dispositivo differenziale accoppiabile all'interruttore magnetotermico secondo quanto previsto dall'Appendice "G" della Norma CEI EN 61009.

Gli interruttori magnetotermici differenziali dovranno essere dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permettere di distinguere se detto intervento è stato provocato dalla protezione magnetotermica o da quella differenziale.

Gli interruttori previsti nella tipologia in scatola isolante (scatolati) dovranno essere conformi alla Norma CEI EN 60947-2.

6. APPARECCHIATURE MODULARI

Le apparecchiature installate nei quadri elettrici e nei centralini dovranno essere di tipo modulare componibili e con fissaggio a scatto sul profilato normalizzato EN50022.

Tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (lampade di segnalazione, interruttori programmatori, ecc.) dovranno essere di tipo modulare e accoppiabili nello stesso quadro con gli interruttori automatici.

7. CONDUTTORI

I cavi energia, comando e segnalazione installati dovranno soddisfare il regolamento CPR UE 305/2011 e cioè saranno di tipo "NON PROPAGANTI LA FIAMMA " e " NON PROPAGANTI L'INCENDIO".

Per la realizzazione dei circuiti di energia si dovranno utilizzare i cavi sotto elencati in funzione del tipo di posa.

Posa in tubazione

FG16(O)M16 cavo unipolare o multipolare con isolamento in gomma e guaina in PVC;

FG17 cavo unipolare con isolamento in PVC

Posa in passerella portacavi

FG16(O)M16 cavo unipolare o multipolare con isolamento in gomma e guaina in PVC

Le sezioni dei conduttori dovranno essere quelle indicate nel progetto e comunque non dovranno essere mai inferiori ai valori qui di seguito riportati:

1,5 mm² per i circuiti LUCE;

2,5 mm² per i circuiti FM;

0,5 mm² twistati schermati per i circuiti BUS

6 mm² per i collegamenti equipotenziali (EPQ);

La sezione dei conduttori di neutro deve essere uguale alla sezione dei conduttori di fase quando questa è minore o uguale a 16 mm², potrà essere la metà della sezione dei conduttori di fase quando questi hanno sezione maggiore di 16 mm² e sono soddisfatte le condizioni dell'art. 3.1.07 delle Norme CEI 64-8.

La sezione dei conduttori di protezione (PE) dovrà essere uguale alla sezione dei conduttori di fase quando questa è minore o uguale a 16 mm², potrà essere pari a 16 mm² quando la sezione dei conduttori di fase è compresa tra 16 e 35 mm², potrà essere la metà della sezione dei conduttori di fase quando questi hanno sezione maggiore di 35 mm²

Per quando riguarda la portata dei cavi si è proceduto al dimensionamento delle linee principali prendendo come riferimento le correnti nominali degli interruttori installati a loro protezione.

Utilizzando interruttori a norme CEI 23-3 IV Ed. (EN 60898 - IEC 898) va verificato che risulti rispettata la condizione:

$$I_n \leq I_z$$

dove I_n = corrente nominale dell'interruttore e I_z = portata della conduttura.

In questo modo infatti risulta che:

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

con I_f = corrente convenzionale di funzionamento dell'interruttore automatico, come prescritto dalla norma CEI 64-8.

In questo caso la caduta di tensione, percentuale massima ammissibile tra il quadro principale e gli utilizzatori più lontani non supera mai i limiti previsti dalla Norma CEI 64-8 qui sotto riportati essendo le potenze di contratto già molto alte al quadro generale:

Forza motrice = 4%

Illuminazione = 3%

8. CANALI PORTACAVI PER DISTRIBUZIONE A SOFFITTO

Le passerelle portacavi per distribuzione a soffitto previste nel progetto dovranno essere di tipo metallico in lamiera di acciaio preverniciata in fabbrica di colore RAL a scelta della D.L., dotate di forature per la ventilazione e fissaggio cavi, complete di pezzi speciali per giunzione, derivazione e sostegno.

I materiali dovranno essere conformi alle norme CEI 23-31.

L'installazione dovrà garantire il collegamento di terra e totale continuità elettrica di tutta la passerella.

Le passerelle portacavi dovranno presentare le seguenti caratteristiche generali:

- sezione indicata nel progetto e comunque sempre ≥ 2 volte la sezione dei conduttori installati;
- posizionamento dei punti di fissaggio con interdistanza non superiore a 2m, e comunque tale da evitare frecce di curvatura superiori all'1% della interdistanza tra i punti di appoggio;
- possibilità di inserire setti di separazione interna.

I supporti dovranno assicurare una perfetta rigidità; in caso di diramazioni o tratti in salita o in discesa, questi devono avere interdistanze inferiori a quanto sopra descritto in modo da essere sempre presenti in prossimità del punto critico.

9. TUBAZIONI PORTACAVI INSTALLATE A VISTA

Le tubazioni protettive installate a vista dovranno presentare le seguenti caratteristiche generali:

- diametro ≥ 16 mm;
- raggio curvatura ≥ 10 volte il diametro del tubo;
- materiale ininfiammabile o autoestinguente;
- conformità alle normative CEI vigenti;
- approvate IMQ o da istituto analogo.

Gli accessori per il montaggio dovranno essere conformi al grado di protezione necessario in riferimento all'ambiente di installazione.

I fissaggi saranno posizionati con interdistanze non superiori a 1 m.

I diametri minimi sono indicati nelle planimetrie allegate al presente progetto, in ogni caso le dimensioni delle tubazioni dovranno essere calcolate in relazione al numero e alla sezione dei conduttori infilati in esse (il diametro interno delle tubazioni non deve mai essere inferiore a 1.4 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei conduttori in essi contenuti).

Il tracciato dei tubi protettivi dovrà sempre consentire un andamento rettilineo orizzontale o verticale. Le curve dovranno essere eseguite con raccordi oppure con piegature che non pregiudichino la sfilabilità dei cavi; ad ogni variazione di percorso resa necessaria dalla struttura muraria delle pareti e ad ogni derivazione da linea principale a secondaria, la tubazione dovrà essere interrotta con apposite scatole di derivazione.

10. GIUNZIONI E DERIVAZIONI

Le giunzioni dovranno essere effettuate solo ed esclusivamente all'interno di quadri o di scatole di derivazione a mezzo di apposite morsettiere e morsetti conformi alle Norme CEI 23-30, CEI 23-21 e CEI 17-19.

In particolare le scatole di derivazione in materiale termoplastico autoestinguente dovranno presentare i seguenti requisiti:

- coperchio fissato mediante viti e rimosso con attrezzo;
- separazione elettrica e meccanica fra i circuiti funzionanti a tensione diversa;
- resistenza al calore anormale ed al fuoco secondo Norme CEI 64-8;

In riferimento al tipo di posa saranno:

- ad incasso in materiale termoplastico autoestinguente con coperchio a filo parete;
- a parete o semincasso in materiale isolante, con pressacavi di tenuta per ingresso e guarnizioni di tenuta, grado di protezione minimo IP44.

In corrispondenza di ogni giunzione, derivazione o passaggio ispezionabile, sarà applicato sul conduttore, una siglatura indicante il circuito di appartenenza.

Le dimensioni consentiranno una adeguata dispersione del calore, una facilità di manovra ed una immediata individuazione dei conduttori. E' buona norma che giunzioni e cavi posti all'interno delle cassette di derivazione non occupino più del 50% del volume interno della cassetta stessa; le tubazioni devono essere attestare in modo che siano evitati eccessivi intrecci di cavi.

Non sono ammesse le giunzioni di nessun tipo nelle tubazioni.

Nell'esecuzione delle connessioni non si deve ridurre la sezione del conduttore, non devono restare parti non isolate scoperte.

Gli appositi dispositivi di connessione (morsetti con o senza vite) aventi grado di protezione IPXXB; devono essere assolutamente evitate le giunzioni con attorcigliamento e nastratura.

L'ingresso dei cavi conduttori nelle scatole sarà eseguito unicamente con l'impiego di pressacavi, nella stessa cassetta non si eseguiranno giunzioni di conduttori appartenenti a servizi diversi ed a impianti diversi.

Le giunzioni per alimentare gli apparecchi saranno tali da consentire una facile apposizione di morsetti senza variare la conduzione del conduttore stesso (per questa operazione si devono utilizzare quelle attrezzature, tipo capicorda a compressione, che diano sufficienti garanzie di resistenza nel tempo alle sollecitazioni meccaniche causate dal passaggio di corrente).

11. PRESE DI CORRENTE

Le prese monofasi di tipo "civile", secondo quanto previsto dalle Norme CEI 23-16 e CEI 23-5, dovranno avere alveoli totalmente segregati o schermati mentre, le parti in tensione saranno accessibili solo dalle apposite spine, dovrà comunque essere garantito il grado di protezione, minimo IP20, nelle tre condizioni previste:

- spina disinserita;
- spina in inserimento;
- spina inserita.

Dovranno essere previste prese aventi le due portate commercialmente esistenti di 10A e 16A, i circuiti saranno differenziati onde permettere il corretto dimensionamento delle linee e della taratura delle protezioni.

Per le condizioni di impiego normali e dove non particolarmente previsto dal progetto, potranno essere utilizzate le prese normalmente in commercio:

- ad alveoli allineati \varnothing 4 mm (10A) o \varnothing 5mm (16A);
- di tipo UNEL a contatto di terra laterale;
- lamellare con poli in linea di tipo segregato irreversibili.

La posa delle prese sarà realizzata su appositi supporti in materiale isolante, autoestinguente in grado di garantire la condizione di doppio isolamento.

Le prese e spine per impieghi industriali (passo CEE) normate dalle CEI 23-12, dovranno avere caratteristiche costruttive tali (dimensione configurazione e colore identificativo) da impedire l'intercambiabilità degli apparecchi in relazione alle caratteristiche di impiego:

- portata amperometrica;
- tensione nominale;
- frequenza.

I contenitori dovranno essere, dove non è specificatamente prevista una differente installazione, in materiale isolante autoestinguente di grado V2, con elevate caratteristiche di resistenza agli urti e con resistenza alla prova del filo incandescente $\geq 750^{\circ}\text{C}$.

Le prese saranno di tipo interbloccato, con manovra permessa solo a spina inserita e con possibilità di estrazione solo in assenza di tensione.

Ogni singola presa sarà dotata di protezione da cortocircuito e sovraccarico a mezzo di fusibili o interruttore magnetotermico e comunque derivate da circuiti protetti mediante dispositivi differenziali con $I_{dn} = 30\text{mA}$.

12. APPARECCHI ILLUMINANTI

I corpi illuminanti (normali e di emergenza) dovranno essere della tipologia (marca e modello), e con gli accessori previsti, riportati sulle tavole del progetto definitivo e nelle voci del computo metrico estimativo.

13. IMPIANTO CABLAGGIO STRUTTURATO

Per la realizzazione dell'impianto di cablaggio strutturato dovranno seguirsi le direttive impartite dalla committenza, in particolare il documento *Deploy 2018 Europa Asia - Direttive Guida DIT, allegato al seguente capitolato*. Per il numero di prese e la tipologia, si rimanda ai documenti del progetto esecutivo (tavole e computo metrico estimativo).

14. VERIFICHE E DOCUMENTAZIONE FINALE

Una volta realizzati gli impianti elettrici e prima della messa in servizio, saranno effettuate le seguenti verifiche prescritte dalle Norme CEI 64-8:

- esame a vista;
- misura della resistenza di terra R_t ;
- continuità conduttori di protezione;
- equipotenzialità masse e masse estranee;
- verifica intervento interruttori differenziali.

La ditta installatrice degli impianti elettrici dovrà rilasciare la seguente documentazione ai sensi del D.M. 37/08:

- dichiarazione di conformità dei lavori eseguiti completa di relativi allegati obbligatori;
- copia del certificato di riconoscimento dei requisiti rilasciato da C.C.I.A.A.;
- tavole e schemi elettrici di progetto as-built riportanti le eventuali variazioni realizzate in corso d'opera.

Per la messa in esercizio e omologazione dell'impianto di terra, entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto dovrà essere inviata la dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ASL territorialmente competenti, così come prescritto dal DPR 462 del 22 ottobre 2001 art. 2 Comma 2.

COMPONENTI IMPIANTO MECCANICO

POMPA

Pompa con rotore bagnato inline ad alta efficienza con motore EC e adattamento delle prestazioni elettronico. Impiegabile in tutte le applicazioni di riscaldamento, ventilazione e condizionamento.

Modi di regolazione:

Dynamic Adapt plus (impostazione di fabbrica): adattamento di potenza autonomo senza valore di consegna di default manuale

T-const (Temperatura costante)

dT-const (differenza di temperatura costante)

Multi-Flow Adaptation (sistema a più pompe)

Q-const (Portata costante)

Regolazione del punto più sfavorito

PID (regolatore PID definita dall'utente)

dp-c (pressione differenziale costante)

dp-v (differenza variabile di pressione)

n-const (Numero di giri costante)

Funzioni:

Limitazione della mandata regolabile grazie alla funzione Qlimit (Qmin e Qmax)

No-Flow Stop (spegnimento automatico della pompa)

Funzione di aerazione per l'aerazione automatica del vano rotore

Passaggio dal funzionamento per riscaldamento e raffreddamento (automatico o manuale)

Registrazione quantità di calore/refrigerio separate

Funzionamento a regime ridotto automatico

Funzione di sbloccaggio automatica e motore con protezione integrale integrato

Riconoscimento del funzionamento a secco

Modi di funzionamento pompe doppie: Funzionamento principale/di riserva, funzionamento in parallelo (gestione della pompa doppia ottimizzata al miglior rendimento)

Versione:

Possibilità di comunicazione analogica/digitale: SSM, SBM / 2 ingressi digitali / 2 ingressi analogici / Net
Segnalazione di blocco e di funzionamento, due relè d'allarme configurabili per la segnalazione di blocco e funzionamento

Due ingressi per segnali analogici: 0 – 10 V, 2 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA e PT1000

Due ingressi digitali configurabili (Ext. OFF, Ext. Min, Ext. Max, riscaldamento/refrigerazione, sovraccarico manuale (sistema di automazione degli edifici

sganciato), blocco funzionamento (blocco tastiera e configurazione di telecomando di protezione)

Slot per moduli CIF Wilo con interfacce per sistema di automazione degli edifici GA (accessori opzionali: moduli CIF Modbus RTU, BACnet MS/TP)

Display grafico a colori con impiego mediante livello di comando a un pulsante

Gestione pompa doppia integrata (le pompe doppie e dispongono già di tutti i collegamenti necessari), per l'impiego di due pompe singole come una pompa

doppia, collegamento tramite Wilo Net

Gusci termoisolanti per il riscaldamento

Fornitura

Pompa

2x Connector ottimizzato

4x pressacavo M16 x 1,5

Rondelle per viti con flangia M12 e M16 (per valori nominali dei collegamenti da DN 32 a DN 65)

2x guarnizioni per attacco filettato

Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

Accessori opzionali:

Modulo CIF: Modbus RTU, BACnet MS/TP

PT 1000 (B) Sensore tubatura (per acqua calda sanitaria)

PT 1000 (AA) Sensore per l'installazione in pozzetto

Trasduttore pressione differenziale

Materiali

Corpo pompa 5.1301, EN-GJL-250

Girante PPS-GF40

Albero 1.4028, X30Cr13

Materiale cuscinetto Carbon, antimony impregnated

Dati operativi

Fluido Water

Temperatura fluido min. -10 °C

Temperatura max. del fluido 110 °C

Pressione d'esercizio massima 6 bar

Altezza di ingresso minima a 50 °C 7

Altezza di ingresso minima a 95 °C 15

Altezza di ingresso minima a 110 °C 23

Temperatura ambiente max. 40 °C

Dati motore

Indice di efficienza energetica IEE 0.17

Emissione disturbi elettromagnetici EN 61800-3;2004+A1;2012 / ambiente residenziale (C1)

Immunità alle interferenze EN 61800-3;2004+A1;2012 / ambiente industriale (C2)

Alimentazione di rete 1~230 V, 50/60 Hz

Ingresso corrente P1 max. 1645 W

Velocità min. 400 rpm

Velocità max. 3200 rpm

Grado di protezione IPX4D
Pressacavo 5 x M16x1.5
Quota di montaggio
Raccordo per tubi sul lato aspirante DN 80
Lunghezza costruttiva 360 mm

SISTEMA DI TERMOREGOLAZIONE

Sistema di termoregolazione della temperatura ambiente con nuove valvole termostatiche con controllo della generazione in centrale termica secondo logica slittante in funzione della effettiva richiesta dalle utenze, realizzato con controllori dotati di comunicazione su bus Konnex EIB, per installazione su guida DIN con alimentazione 24Vac.

Il sistema di regolazione, gestibile da postazione PC; tablet; smartphone tramite interfaccia web-server da collegare alla rete dell'utente o a un eventuale router GPRS, permetterà il pieno controllo dell'impianto di riscaldamento con possibilità di programmazione oraria, modifica set, visualizzazione e storicizzazione allarmi, ottimizzazione; funzioni di antigelo; doppio set-point comfort e ridotto.

IL TERMOSTATO PER RADIATORI

Il termostato per radiatori è comandabile da remoto e facilmente programmabile con un volantino manuale e un unico pulsante.

Caratteristiche:

Programmazione e controllo

Risparmio energetico

Semplice da installare

Facile da usare

Modalità manuale

Controllo PID per la regolazione precisa della temperatura

Intervallo della temperatura min./max.

Blocco bambini

Protezione antigelo

Funzione di esercizio della valvola

Software aggiornabile

RIFERIMENTI NORMATIVI

Gli impianti, nel loro complesso e nei singoli componenti, risulteranno conformi alla legislazione ed alla normativa vigente al momento dell'esecuzione dei lavori stessi, ed in particolare:

- Legge 13/07/1966 n. 615 "Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico" e D.P.R. 22/12/1970 n. 1391 (regolamento d'esecuzione);
- Legge. 26/10/1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e correlate;
- UNI EN 13779:2005 "Ventilazione degli edifici non residenziali – Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e condizionamento".
- UNI-EN 12255-1:2002 - impianti di trattamento delle acque reflue - Principi generali di costruzione";
- UNI-EN 12237:2004- "Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica";
- UNI-ENV 12097 "Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti di condotte";
- UNI 8199:1998 "acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione – Linee guida contrattuali e modalità di misurazione".

risparmio energetico:

- Legge 10 del 9/01/91, D.P.R. 412/93, D.P.R. 551/99, regolamenti e decreti successivi relativamente alle "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- D.L. 19/08/2005 n. 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" e relative note di corredo";
- D.L. 29/12/2006 n. 311 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19/08/2005 n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- D.G.R. 22/12/2008 "Disposizioni inerenti all'efficienza energetica in edilizia".
- D.G.R. decreto 2456/2017 disposizioni relative all'efficienza energetica degli edifici e all'attestato di prestazione energetica.
- D.M. 1/12/1975 "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi in pressione" in particolare raccolte "R" e "H";

POSA DI INFISSI

La posa in opera degli infissi dovrà essere qualificata e realizzata secondo le norme di buona tecnica del settore serramentistico.

Un'errata posa in opera infatti, può generare contenziosi e compromettere le migliori prestazioni dell'infisso certificate in laboratorio, quali:

- la tenuta e la permeabilità all'aria
- l'isolamento termico
- l'isolamento acustico

L'appaltatore, previa consultazione della Direzione Lavori, dovrà porre in essere sistemi di posa che offrano prestazioni verificate dalla norma. In particolare:

- la [UNI 11673 - parte 1](#) definisce con precisione come deve essere realizzato il nodo di posa e quali le caratteristiche dei materiali di riempimento e sigillatura. Si presterà quindi particolare attenzione all'efficacia del giunto tra serramento e vano murario, all'assenza di ponti termici e acustici, alla conformazione del vano murario, alla posizione del serramento nel vano murario.
- La [UNI 11673 - parte 2](#) definisce i requisiti relativi all'attività professionale del posatore di serramenti, ossia del soggetto operante professionalmente nell'ambito della relativa posa in opera in edifici sia di nuova costruzione sia esistenti, in termini di conoscenza, abilità e competenza in conformità al Quadro Europeo delle Qualifiche.

Secondo la norma [UNI 10818](#) l'appaltatore della posa (che può coincidere con il produttore dei serramenti o con il rivenditore) è obbligato a fornire al posatore precise direttive di installazione del serramento.

A sua volta il produttore dell'infisso deve fornire tutte le istruzioni per una posa corretta in relazione al tipo di vano previsto. Pertanto le forniture di tutti gli infissi saranno accompagnate dalle indicazioni tecniche per l'installazione dei manufatti.

Azioni preliminari all'installazione

Le verifiche preliminari alle operazioni di posa dell'infisso riguardano lo stato del vano murario e l'abbinamento con il serramento da posare. Per quanto attiene le misure e le caratteristiche tecniche, si presterà attenzione in particolare a:

- tipo di vetri
- verso di apertura delle ante
- sistema di sigillatura
- tipo di fissaggio previsto
- integrità del serramento

Si procederà quindi a controllare che il serramento sia esattamente quello che va posizionato nel foro su cui si opera, verificando che il numero riportato sul manufatto corrisponda a quello segnato sul vano finestra e nell'abaco.

Qualora esistente, si verificherà la stabilità del "falso telaio". L'obiettivo della verifica sarà salvaguardare la salute e l'incolumità degli occupanti dell'edificio e scongiurare distacchi dei punti di fissaggio del telaio della

finestra durante il normale utilizzo. In caso di problemi infatti, sarà necessario contattare la Direzione dei Lavori e l'appaltatore, per realizzare azioni di consolidamento o installare nuovamente il falso telaio.

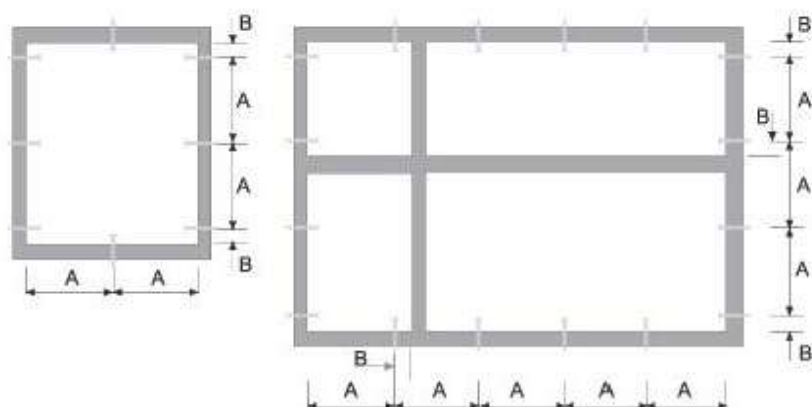
Per garantire un perfetto ancoraggio dei prodotti sigillanti siliconici e/o nastri di giunto sarà necessario accertarsi dell'assenza di fonti inibitrici di adesione: eventuali chiodi o elementi metallici utilizzati per il telaio, umidità, resti di intonaco, tracce di polvere e simili. Nel caso di davanzali in marmo o pietra sarà necessario procedere allo sgrassaggio mediante alcool.

Fissaggio del serramento

Il fissaggio dell'infisso alla muratura dovrà avvenire secondo le modalità indicate dal produttore rispettando:

- numero di fissaggi lungo il perimetro del telaio;
- distanza tra i fissaggi;
- distanza tra il fissaggio e l'angolo dell'infisso;
- posizionamento del punto di fissaggio rispetto alla cerniera.

secondo lo schema seguente:



A (distanza punto di fissaggio)

max 800 mm	Finestre in alluminio
max 800 mm	Finestre in legno
max 700 mm	Finestre in PVC

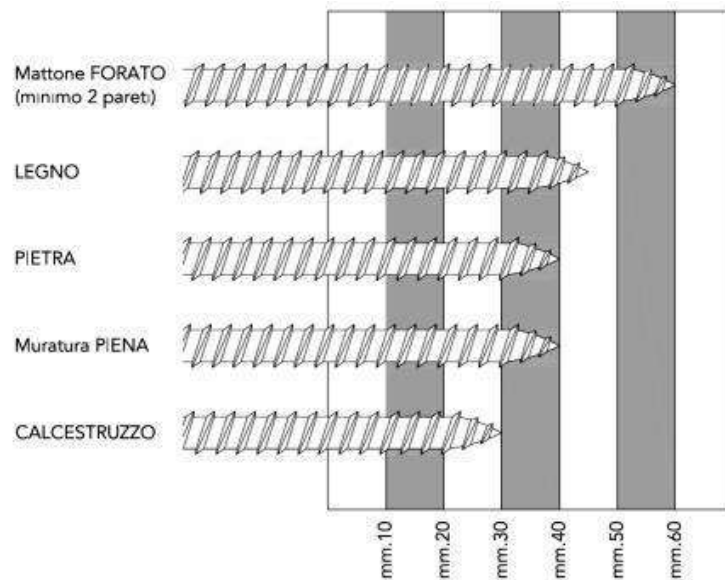
B (distanza punto di fissaggio)

da 100 a 150 mm	Finestre in alluminio
da 100 a 150 mm	Finestre in legno
da 100 a 150 mm	Finestre in PVC

Il fissaggio del controtelaio (se previsto) alla muratura deve essere realizzato:

- tramite turboviti autofilettanti da muro a tutto filetto, quando si ha una parete che garantisce la loro tenuta meccanica;
- tramite zanche da fissare al muro con leganti cementizi o con viti e tasselli negli altri casi.

Le turboviti sono viti autofilettanti da muro, a tutto filetto, e rappresentano una soluzione efficace ed economica di fissaggio quando si ha una parete adatta. Tali viti non richiedono l'uso di tasselli poiché in grado di crearsi autonomamente il proprio corso all'interno del foro ed inoltre, poiché a tutto filetto, presentano il vantaggio di non tirare e non andare in tensione. La lunghezza della vite e la sua penetrazione nel supporto dipenderà dal tipo di materiale. (vedi tabella)



La lunghezza totale della vite, sarà individuata aggiungendo lo spessore del controtelaio e dello spazio tra controtelaio e muro.

In alternativa alle turboviti potranno essere utilizzare delle zanche fissate nell'apposita scanalatura ricavata nella spalla del controtelaio e sui fianchi del vano infisso.

Le zanche verranno fissate alla parete con viti e tasselli oppure murate con dei cementi compatti, di rapida essiccazione e con basso potere isolante.

Realizzazione dei giunti

La realizzazione dei giunti dovrà migliorare la separazione dell'ambiente interno da quello esterno nel modo più efficace con tecniche, metodologie e materiali come da prescrizione del produttore.

Il giunto ricopre una serie di funzioni che possono essere così esemplificate:

- 1) garantire l'assorbimento dei movimenti generati dalle variazioni dimensionali dei materiali sottoposti alle sollecitazioni climatiche;
- 2) resistere alle sollecitazioni da carichi;
- 3) rappresentare una barriera tra ambiente esterno ed interno.

I giunti, quale elemento di collegamento tra parete esterna e serramento, sono da ritenersi per definizione elastici, poichè destinati a subire ed assorbire movimenti di dilatazione e restringimento.

Tali sollecitazioni, possono essere determinate come di seguito da:

- dilatazione dei materiali e del serramento stesso
- peso proprio
- apertura e chiusura del serramento
- azione del caldo/freddo
- azione sole/pioggia
- azione del vento
- rumore
- umidità
- climatizzazione interna
- riscaldamento

Per garantire la tenuta all'acqua, all'aria ed al rumore, il giunto deve essere realizzato con materiali e modalità tali da assicurare integrità nel tempo.

Ad esempio, il giunto di dilatazione per la posa del telaio in luce sarà costituito dai seguenti componenti:

- *cordolo di silicone esterno "a vista"* con grande resistenza agli agenti atmosferici, buona elasticità e buona adesione alle pareti del giunto;
- *schiuma poliuretanic*a con funzioni riempitive e di isolante termo-acustico;

- *supporto di fondo giunto* di diametro opportuno che, inserito nella fuga, esercita sulle pareti una pressione tale da resistere all'iniezione della schiuma e permette di fissare la profondità di inserimento del sigillante conferendo ad esso la libertà di dilatazione o di contrazione;
- *cordolo di sigillante acrilico interno* per separare il giunto dall'atmosfera interna.

Prima di posare il telaio quindi, sarà realizzato il giunto di sigillatura sull'aletta di battuta esterna e sul davanzale o base di appoggio con lo scopo di:

- impedire il passaggio di aria, acqua e rumore dall'esterno;
- consentire il movimento elastico tra la parte muraria ed il telaio.

Per ottenere un buon isolamento termo-acustico del serramento posato, il giunto di raccordo sarà riempito con schiuma poliuretanica partendo dal fondo e facendo attenzione a non fare sbordare il materiale all'esterno della fuga. Infatti la fuoriuscita dal giunto significherebbe dover rifilare la schiuma in eccesso perdendo così l'impermeabilizzazione della pelle superficiale formatasi con la solidificazione che garantisce la durata prestazionale del materiale.

Materiali utili alla posa

La scelta dei materiali utili per la posa è di fondamentale importanza per la buona riuscita delle operazioni di installazione. L'uso di prodotti non adatti può determinare l'insuccesso della posa, che si manifesta con anomalie funzionali riscontrabili anche dopo lungo tempo dal montaggio del serramento.

La tabella riportata di seguito riassume le caratteristiche principali dei prodotti idonei alla posa del serramento a regola d'arte.

Prodotto	Caratteristiche tecniche		
Sigillante siliconico	Silicone alcossilico a polimerizzazione neutra	Addizionato con promotore di adesività (primer)	<ul style="list-style-type: none"> • Ancoraggio tenace sui substrati del giunto (materiali del vano murario e profili in PVC) • Resistenza agli agenti atmosferici, allo smog ed ai prodotti chimici usati per la pulizia dell'infisso • Basso ritiro • Basso contenuto di olii siliconici (non macchia i marmi)
Sigillante acrilico	Sigillante acrilico a dispersione	<ul style="list-style-type: none"> • Versione con finitura liscia • Versione granulare per imitazione superficie intonaco 	<ul style="list-style-type: none"> • Ancoraggio tenace sui substrati del giunto (materiali del vano murario e profili in PVC) • Stabilità agli agenti atmosferici • Sovraverniciabile con pittura murale

Schiuma poliuretana	Schiuma fonoassorbente coibentante	Schiuma poliuretana monocomponente riempitiva	<ul style="list-style-type: none"> • Assenza di ritiri dai supporti • Assenza di rigonfiamento dopo l'indurimento anche sotto forte sollecitazione termica • Versione invernale addizionata di propellente per l'erogazione a basse temperature
Fondo giunto	Tondino in PE espanso per la creazione della base per il cordolo di silicone	Diametro del tondino: a seconda della larghezza della fuga	
Nastro sigillante precompresso	Nastro bitumato sigillante espandibile	Densità e rapporto di espansione a seconda della larghezza della fuga	Con superficie di contatto adesivata per il posizionamento
Vite per fissaggio telaio	Vite a tutto filetto per fissaggio a muro su materiali diversi	Lunghezza: a seconda della profondità di fissaggio	<ul style="list-style-type: none"> • Testa cilindrica • Trattamento superficiale anticorrosivo
Ancorante chimico per cardine	Resina per il fissaggio strutturale del cardine a muro.	Necessario per consolidare i fissaggi su tutti i tipi di muratura, in particolare su mattone forato.	Da abbinare all'apposita bussola retinata

OPERE DI VETRAZIONE

Si intendono per opere di vetrazione quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte.

Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

La realizzazione delle opere di vetrazione deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti.

- a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento.

Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.

Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. ([UNI EN 12758](#) e [7697](#)).

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

- b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente

di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

- c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi alle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme. L'esecuzione effettuata secondo la norma [UNI EN 12488](#) potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione opererà come segue.

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.

In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

- b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc.

Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Strutture in vetro

Nel caso di utilizzo strutturale del vetro si farà riferimento alle [Linee Guida CNR DT 210](#) "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Costruzioni con Elementi Strutturali di Vetro" ed alla norma [UNI EN 13022-2](#) in merito alla posa e sigillatura degli elementi, nell'ottica di un approccio "fail safe" dell'applicazione (in caso di crisi di uno o più componenti non si deve compromettere la sicurezza dell'intera struttura o arrecare danni a persone o ad altri sistemi interconnessi od operanti in prossimità).

La scelta del tipo di vetro da utilizzare dipenderà da vari fattori (progettuali, qualitativi, strutturali, ecc.). Tra questi, il comportamento post-rottura dell'elemento dovrà essere valutato principalmente in base al tipo di vetro utilizzato (float, indurito, temperato o combinazione di questi), dallo schema di vincolo e dalla eventuale associazione con altri materiali (intercalari per stratifica, rinforzi, tiranti). Si riporta di seguito un'indicazione qualitativa della capacità post-rottura di portare i carichi di un vetro stratificato in funzione della tipologia dei vetri (Tabella 1).

- **Tabella 1** - Indicazioni qualitative sulla capacità portante post-rottura di un vetro stratificato in funzione del tipo di vetro.

Tipo di vetro stratificato	
Ricotto + Ricotto	In generale buona prestazione, principalmente grazie alle grandi dimensioni dei frammenti, che mantengono una buona adesione, anche se va considerato che i bordi taglienti delle fratture possono talvolta danneggiare l'intercalare.
Indurito+ Indurito	Prestazione paragonabile al "Ricotto + Ricotto"
Temperato + Temperato (termico)	Scarsa prestazione con intercalari deformabili (es. PVB). La prestazione migliora all'aumentare della rigidità dell'intercalare (es. Polimeri io-noplastici). I frammenti, piccoli e non taglienti, non danneggiano l'intercalare ma sono maggiormente soggetti a distacchi.
Temperato + Indurito	Prestazione intermedia. In generale un buon compromesso fra capacità portante post-rottura e rischi indotti dalla frammentazione.

Temperato + Indurito chimicamente	Buona prestazione in quanto frammenti di grandi dimensioni. Da considerarsi comunque con grande cautela, in quanto la rottura è estremamente fragile e l'improvviso rilascio di energia può provocare il collasso.
-----------------------------------	--

Nella Tabella 2 si riportano indicazioni qualitative sulla capacità portante post-rottura di un vetro stratificato in funzione del tipo di vincolo.

- **Tabella 2** - Indicazioni qualitative sulla capacità portante post-rottura di un vetro stratificato in funzione del tipo di vincolo.

Tipo di vincolo	
Appoggio continuo sul perimetro	Prestazione in generale buona, che migliora all'aumentare della profondità di appoggio.
Vetrazioni con bordi incollati al telaio	Prestazione in generale buona, in quanto l'incollaggio del bordo della vetratura, se correttamente dimensionato, garantisce il mantenimento delle condizioni di vincolo della lastra in caso di rottura.
Appoggio su due lati	Da considerare con cautela. Deve essere dimensionata accuratamente la profondità di appoggio per il rischio di caduta, nel caso di forti inflessioni come quelle che si manifestano nella post-rottura dei vetri.
Appoggio puntuale con dispositivi passanti, borchie e fori cilindrici	Buona prestazione, in quanto la borchia impedisce lo sfilamento del vetro rotto. La prestazione migliora all'aumentare della resistenza dell'intercalare.
Appoggio puntuale con dispositivi passanti e fori svasati	Da considerare con cautela, in quanto in caso di rottura localizzata del vetro all'appoggio, il fissaggio non ostacola lo sfilamento. Se ne sconsiglia l'applicazione nel caso di lastre appese (aggancio all'estradosso della lastra).
Appoggio puntuale con "morsetto"	Da considerare con cautela. Da valutare con attenzione l'ammorsamento, per contenere i rischi di distacco nel caso di forti inflessioni.
Appoggio puntuale con foro passante solo uno strato	Da considerare con cautela per il pericolo di sfilamento nel caso di rottura localizzata del vetro

I vetri strutturali potranno prevedere diverse tipologie di aggancio:

I vetri che utilizzano **rotules con foratura passante** possono essere singoli, stratificati e vetrocamera. Ci deve essere sempre almeno un vetro temperato con successivo trattamento HST (Heat Soaked Thermally toughened safety glass). Infatti essendo forati i vetri devono resistere alle elevate concentrazioni di tensioni che si formano in prossimità dei fori dove alloggiavano le rotules (Vedi la Tabella 3).

- **Tabella 3** - Tipo di vetro per elementi strutturali vetrati sostenuti per punti con foratura passante.

Vetri con <u>foratura passante</u>				
Tipo di vetro	Natura dei componenti		Parete verticale	Parete orizzontale ¹
Monolitico	Temperato		SI ²	NO
	Indurito		SI ²	NO
	Ricotto		NO	NO
Stratificato	Ricotto/Ricotto Ricotto/Indurito Ricotto/Temperato		NO	NO
	Indurito/Indurito		SI ³	SI
	Indurito/Temperato		SI ³	SI
	Temperato/Temperato		SI ³	SI ⁴
Vetrocamera	elemento A	elemento B		

	Indurito	Indurito	SI	SI
	Indurito	Temperato	SI	SI
	Temperato	Temperato	SI	SI

- (1) Pareti inclinate di oltre 15° rispetto alla verticale che si affacciano su una zona occupata.
(2) Ad eccezione dei parapetti, perché la norma UNI 7697 per la sicurezza delle vetrazioni impone d'utilizzare un vetro stratificato di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600.
(3) Per la protezione contro le cadute la vetrazione deve essere di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600 come richiesto da UNI 7697.
(4) Lo stratificato temperato/temperato è più adatto alle pareti verticali; per le coperture è consigliabile adottare la composizione temperato/indurito

I vetri per **rotules con foratura non passante** possono essere singoli, stratificati e vetrocamera. Ciascuna delle precedenti composizioni può essere realizzata con vetri che abbiano subito i seguenti trattamenti termici. Il vetro singolo (monolitico) deve essere temperato e con trattamento HST, ma non può essere usato per i parapetti (ovvero quando ci sono rischi di caduta nel vuoto); è da evitare l'utilizzo di vetro ricotto monolitico. Il vetro stratificato con un'inclinazione rispetto alla verticale compresa tra 0° e 5° deve avere una foratura che interessi anche il vetro esterno: la lastra esterna sarà temperata per migliorare la resistenza alle tensioni locali; la lastra interna non deve essere temperata per ottenere una modalità di frammentazione che consenta una residua coesione post-rottura. Il vetrocamera deve avere l'incollaggio strutturale dei bordi. I tipi di vetro consigliati sono indicati nella Tabella 4.

- **Tabella 4** - Tipo di vetro per elementi strutturali vetrati sostenuti per punti con foratura non passante.

Vetri con <u>foratura non passante</u>				
Tipo di vetro	Natura dei componenti		Parete verticale	Parete orizzontale¹
Monolitico	Temperato		SI ²	NO
	Indurito		SI ²	NO
	Ricotto		NO	NO
Stratificato	Ricotto/Ricotto Ricotto/Indurito Ricotto/Temperato		NO	NO
	Indurito/Indurito		SI ³	SI
	Indurito/Temperato		SI ³ , con foratura almeno dello strato indurito ⁴	
	Temperato/Temperato		NO	NO
Vetrocamera	elemento A	elemento B		
	Indurito	Indurito	SI	SI
	Indurito	Temperato	SI	SI
	Temperato	Temperato	SI	SI

- (1) Pareti inclinate di oltre 15° rispetto alla verticale che si affacciano su una zona occupata.
(2) Ad eccezione dei parapetti, perché la norma UNI 7697 per la sicurezza delle vetrazioni impone d'utilizzare un vetro stratificato di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600.
(3) Per la protezione contro le cadute la vetrazione deve essere di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600 [UNI 7697]
(4) Si richiede la foratura almeno dello strato indurito in quanto il vetro temperato è soggetto ad una modalità di frammentazione in piccoli pezzi, tale da non garantire che la rotule possa rimanere attaccata al vetro in caso di rottura del pannello. La rottura del vetro indurito in elementi più grandi permetterebbe comunque al vetro stratificato di rimanere coeso e ancora collegato al fissaggio
(5) Il vetro camera deve avere l'incollaggio strutturale lungo i bordi.

I vetri per **rotules senza foratura** (Tabella 5) possono essere singoli, stratificati e vetrocamera. Ciascuna delle precedenti composizioni può essere realizzata con vetri che abbiano subito i trattamenti termici di indurimento o tempera e conseguente trattamento HST.

- **Tabella 5** - Tipo di vetro per elementi strutturali con aggancio senza foratura del vetro.

Vetri <u>non forati</u>				
Tipo di vetro	Natura dei componenti		Parete verticale	Parete orizzontale¹
Monolitico	Temperato		SI ²	NO
	Indurito		SI ²	NO
	Ricotto		NO	NO
Stratificato	Ricotto/Indurito Ricotto/Temperato Indurito/Indurito Indurito/Temperato		SI ³	SI
	Ricotto/Ricotto ⁴		SI ³	
	Temperato/Temperato		NO	NO
Vetrocamera	elemento A	elemento B		
	Indurito	Indurito	SI	SI
	Indurito	Temperato	SI	SI
	Temperato	Temperato	SI	SI

(1) Pareti inclinate di oltre 15° rispetto alla verticale che si affacciano su una zona occupata.
(2) Ad eccezione dei parapetti, perché la norma UNI 7697 per la sicurezza delle vetrazioni impone d'utilizzare un vetro stratificato di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600.
(3) Per la protezione contro le cadute la vetratura deve essere di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600 [UNI 7697]
(4) La classe del vetro 1(B)1 difficilmente può essere ottenuta con la composizione Ricotto-Ricotto.

Per quegli elementi soggetti anche a particolari azioni antropiche, quali parapetti e barriere, occorre ricordare che indicazioni riguardo alla sicurezza in uso sono riportate anche in specifiche norme di prodotto, fra le quali [UNI EN 12600](#), [UNI 10806](#), [UNI 10809](#), [UNI EN 14019](#), [UNI EN 12150](#).

Un'indicazione sul tipo di vetro da utilizzarsi ai fini del comportamento post-rottura è riportata nella Tabella 6. Le classi di prestazioni all'impatto utilizzabili per le varie applicazioni edilizie di vetro piano sono previste nella UNI EN 12600.

- **Tabella 6** - Tipologia di vetro di vetro per parapetti e barriere.

Tipo di vetro	Natura dei componenti	Elemento verticale	Classe prestazionale minima di resistenza all'impatto di cui alla UNI EN 12660 secondo la UNI 7697
Monolitico	Temperato	SI (se la rottura del componente non comporta cadute nel vuoto)	In funzione dell'applicazione, secondo quanto previsto dalla norma UNI 7697. (Esempio: classe 1(B)1 in caso di rischio di caduta nel vuoto)
Stratificato	Temperato/Temperato	SI Per parapetti a fissaggio puntuale delle vetrazioni, vedere Tabelle 3.5-3.6-3.7 in funzione del tipo di foratura prevista dal fissaggio utilizzato	
	Temperato/Indurito Temperato/Ricotto		
	Indurito/Indurito Indurito/Ricotto Ricotto/Ricotto		

Nota: La UNI 7697 indica di impiegare vetro stratificato nel caso in cui si possa verificare caduta nel vuoto.

IMPIANTO ELETTRICO

Caratteristiche dei materiali

Tutti i materiali impiegati nell'esecuzione delle opere sono scelti fra quanto di meglio offre il mercato, considerando il rapporto qualità/prezzo, l'importanza della continuità di servizio e la facilità del reperimento delle apparecchiature in fase di esecuzione e/o manutenzione.

Come prescritto dalle Norme di installazione degli impianti elettrici, i materiali utilizzati per l'esecuzione dell'impianto sono provvisti di uno dei seguenti marchi:

IMQ (Marchio Italiano di Qualità) su tutti i prodotti per i quali il marchio è ammesso.

CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), se sussiste il regime di concessione di tale contrassegno

Marchio di Enti Autorizzati per tutti i componenti sottoposti a certificazioni.

N.B. Tutti i materiali, hanno caratteristiche elettriche, meccaniche, climatiche e termiche ampiamente idonee nell'esercizio normale e comunque adatti alle caratteristiche ambientali, alle condizioni di posa e di impiego per i quali sono destinati.

Scelta dei tubi e canali porta conduttori

- Tubazioni

I tubi protettivi per la distribuzione delle linee sono scelti tra i seguenti, in funzione dell'uso e del luogo di installazione.

Tubo in materiale plastico rigido tipo pesante secondo le Norme CEI 23-8 e UNEL 37118/P, per la distribuzione dei tratti in vista, grado di protezione IP a seconda delle aree

Tubo in materiale plastico flessibile, della serie pesante, secondo le Norme CEI 23-14 e UNEL 37121-20, per la distribuzione dei tratti incassati.

I tubi hanno un diametro interno non inferiore a 1,4 volte il diametro del fascio circoscrivente dei conduttori contenuti, con un diametro minimo di 20 mm per le tubazioni destinate alla distribuzione di utenze o prese F.M. Le tubazioni hanno andamento parallelo agli assi della struttura evitando percorsi diagonali o accavallamenti, seguiranno inoltre il percorso più breve possibile e tale da non intralciare il transito e le operazioni di manovra e manutenzione delle apparecchiature. In caso di posa in prossimità di superfici calde (considerando tali anche i rivestimenti protettivi dei condotti, tubi, ecc., in cui transitano fluidi a temperatura maggiore della temperatura ambiente) le tubazioni devono stare a non meno di 20 cm da tali sorgenti di calore.

Le curve delle tubazioni sono eseguite a largo raggio, tenendo conto delle condutture contenute, per la curvatura sono impiegati appositi attrezzi piegatubi o in alternativa curve prestampate.

Le derivazioni sono eseguite esclusivamente impiegando scatole di derivazione, per tratti particolarmente lunghi, o dopo 3 curve consecutive, sono utilizzate apposite scatole rompitratta.

L'ingresso dei tubi nelle scatole è eseguito in modo da garantire il grado di protezione richiesto ed un sicuro fissaggio.

Le tubazioni a vista sono fissate con appositi collari del medesimo materiale delle tubazioni con una interdistanza tra i due staffaggi compresa tra 0,75 e 1 m., deve comunque essere garantita una adeguata rigidità alle tubazioni.

Le tubazioni sotto traccia sono posate in modo tale che le stesse non subiscano danni; deve inoltre essere garantita la sfilabilità dei conduttori in tutti i tipi di tubazioni ed il grado di protezione richiesto.

- Passerelle portatavi

Ove installate, le passerelle sono del tipo in acciaio zincato, tipo chiuso o asolato, dimensionate per una sezione netta pari ad almeno due volte la sezione occupata dalle condutture, ed in ogni caso non inferiore a quella indicata nei disegni.

Le passerelle sono sostenute da opportune mensole in acciaio zincato, posate con interdistanza massima di 1 m., in modo tale da assicurare la necessaria rigidità alla canalizzazione. I supporti e le mensole hanno robustezza adatta a sopportare senza alcun minimo problema il peso delle canalizzazioni, dei cavi in esse contenuti e di possibili contenuti in caso di modifiche all'impianto.

Nell'attraversamento di pareti o solette, le passerelle sono riquadrate in telai metallici adatti alla creazione di diaframma antifiamma.

Le curve orizzontali, in salita o in discesa, unitamente alle derivazioni, sono create in modo da evitare il danneggiamento dell'isolamento dei cavi.

È sempre assicurata la continuità metallica tra i vari componenti.

Scatole di derivazione

Le scatole e le cassette di derivazione sono impiegate ogniqualvolta si deve eseguire una derivazione od uno smistamento di conduttori e tutte le volte che lo richiederanno le dimensioni, la forma e la lunghezza di un tratto di tubazione, affinché durante le operazioni di posa i conduttori non subiscano danneggiamenti all'isolante o non siano sottoposti ad eccessivi sforzi di trazione.

In ogni caso è installata una cassetta di derivazione circa ogni 15 m di tubo o ogni 3 curve.

Sono previste scatole separate per impianti e servizi diversi.

Le cassette hanno dimensioni adeguate in funzione dei conduttori o delle morsettiere in esse contenute.

- **Scatole a vista**

Sono impiegate in materiale termoplastico autoestinguento complete di tutti gli accessori di completamento ove specificato nei disegni o dove venga richiesto dalla direzione lavori, sono facilmente raggiungibili con mezzi comuni, hanno coperchio fissato con viti, guarnizione di tenuta con un grado di protezione minimo IP44 ed in ogni caso sempre maggiore del grado di protezione richiesto.

- **Scatole da incasso**

Sono impiegate in materiale plastico, con coperchio colore avorio e viti di fissaggio, pareti ad imbocchi sfondabili, la posa è a filo del rivestimento interno.

Scelta dei tipi e sezione dei conduttori

Sono impiegati conduttori rispondenti alle Norme costruttive stabilite dal CEI, alle Norme dimensionali stabilite dall'UNEL e dotati di marchio IMQ. in relazione alla classificazione dei vari ambienti ed al servizio svolto sono utilizzati i seguenti tipi di cavo:

Cavo multipolare FG16OR16 (CPR)

Cavo unipolare FS17 (CPR)

Per la determinazione della portata dei cavi (I_z) in regime permanente, è impiegata la tabella UNEL 35024-70, applicando i coefficienti di riduzione relativi alle condizioni di installazione ed al raggruppamento dei cavi, considerando una temperatura ambiente di 30°C. La caduta di tensione tra la fonte di energia e l'utilizzatore più lontano non è superiore al 4%.

La sezione dei cavi non è inferiore a:

0,25 mm² per i servizi telefonici

1 mm² per i servizi di segnalazione

1,5 mm² per i servizi di energia normale

2,5 mm² per le utenze F.M. (prese)

I cavi sono contrassegnati in modo da indicare chiaramente il servizio al quale sono destinati.

I cavi unipolari hanno le seguenti colorazioni:

Conduttore di terra

giallo/verde

Conduttore di neutro

blu chiaro

Conduttore di fase

nero, marrone, grigio

Il colore giallo/verde è riservato esclusivamente al conduttore di terra e non deve mai essere utilizzato per altri conduttori che non devono inoltre risultare di un solo colore.

Il colore blu chiaro è normalmente usato per il conduttore di neutro. In ogni caso la colorazione delle guaine dei conduttori di cavi multipolari è in accordo con la tabella CEI-UNEL 000722.

Posa dei conduttori

La posa dei conduttori è effettuata:

Entro tubazioni incassate a pavimento o sotto intonaco (limitatamente alle poche zone possibili)

Entro passerelle portacavi orizzontali

Entro tubazioni a vista su muratura o altre strutture.

Nella posa in passerella i cavi verranno posati ordinatamente affiancati, in ogni caso la posa è effettuata ad almeno 2,5 m dal piano pavimento.

La posa dei cavi avviene in modo da non dare luogo a sforzi di trazione permanenti, e rispettando i raggi minimi di curvatura prescritti dal costruttore. È evitata la posa dei cavi direttamente incassata sotto intonaco senza tubo protettivo, e direttamente in vista senza protezione.

Per i cavi posati in passerella, ove richiesto viene creato uno sbarramento antifiama in materiale coibente incombustibile, con forma e dimensioni atte ad impedire lo scavalco della fiamma, e potrà essere smantellato o demolito con relativa facilità per aggiungere o togliere cavi quando esiste tale esigenza.

L'ingresso dei cavi dalle passerelle in cassetta di derivazione o di transito è eseguita a mezzo di appositi pressacavi, onde garantire i gradi di protezione prescritti per i diversi ambienti.

Portata dei cavi

Si deve rispettare quanto previsto dalle Norme CEI/UNEL e quanto indicato dal costruttore.

Guaine flessibili e raccordi

Guaina in PVC con spirali di rinforzo

Guaina in materiale termoplastico a base di cloruro di polivinile (PVC), rigido per la spirale, e flessibile per la guaina. Caratteristiche principali:

- Schiacciamento	350 N su 5 cm a 20°C
- Urto a freddo	2 Joule a -5°C
- Resistenza alla temperatura	-20+70°C
- Resistenza alla fiamma	autoest. in meno di 30 secondi
- Rigidità dielettrica	> 2000V 50 Hz per 15 secondi

Queste guaine verranno impiegate con scatole di derivazione o tubazioni in PVC per il collegamento di apparecchi soggetti a vibrazioni o movimenti durante l'ordinario funzionamento.

Dimensioni minime e specifiche di installazione

L'utilizzo delle guaine è limitato alle parti terminali delle linee per il collegamento degli utilizzatori.. È consentito l'utilizzo anche per evitare ostacoli particolarmente difficili da superare con tubazioni e canaline.

I raccordi di accoppiamento delle guaine sono in nylon autoestingente, sono garantire un grado di tenuta idoneo all'ambiente nel quale verranno installati, ed eviteranno che l'estremità tagliata della guaina possa danneggiare i cavi durante l'infilaggio. Il diametro minimo interno dei raccordi e delle guaine non è inferiore all'85% del diametro minimo aumentato per i tubi.

Mensole e supporti

Tutte le mensole, i supporti, le staffe, le guide metalliche e le viterie impiegati per l'esecuzione degli impianti sono trattati contro l'ossidazione. I supporti di sostegno hanno robustezza adatta a sostenere il peso a cui sono stati destinati.

Allacciamenti alle utenze

L'allacciamento delle utenze (opere) elettriche è sempre eseguito innestando le tubazioni portaconduttori nei fori predisposti nelle custodie.

L'allacciamento di motori elettrici, utenze soggette a vibrazioni o installazione in posizioni particolari, è realizzato tramite guaine flessibili in PVC complete dei rispettivi raccordi di collegamento.

Tutti gli utilizzatori fissi posizionati in luoghi non visibili dal quadro elettrico sono provvisti di sezionatore posizionato in campo.

Apparecchiature di comando e prese di corrente

Sono di tipo industriale o civile non metalliche con diversi gradi di protezione a seconda dell'ambiente in cui sono installate o dell'impianto previsto, in ogni caso hanno una portata non inferiore a 10 A.

Sono sempre complete di scatola o contenitore che protegga i morsetti in tensione.

- industriale

Le prese sono interbloccate con fusibili di tipo da esterno con tensione massima 230/400 V e corrente nominale massima 32 A, 2P+N+T (CEI 23-5) e provvisti di alveoli di messa a terra. Tutti gli alveoli tranne quello di terra sono schermati per evitare l'inserimento accidentale di oggetti.

- civile

Le prese sono di tipo da incasso con tensione massima 230V e corrente nominale massima 16 A, 2 P+T e provvisti di alveoli di messa a terra. Tutti gli alveoli tranne quello di terra sono schermati per evitare l'inserimento accidentale di oggetti.

Corpi illuminanti

I corpi illuminanti sono scelti in relazione all'ambiente nel quale verranno installati. I corpi illuminanti sono provvisti di marchio IMQ e realizzati in conformità a quanto previsto dalle Norme CEI 34-21.

OPERE EDILI: ASSISTENZE MURARIE

Sono ricomprese nell'appalto le opere edili di assistenza muraria, quali s titolo indicativo e non esaustivo:

- approntamento del cantiere e segregazione delle aree di lavoro;
- rimozione dei serramenti esistenti, compreso i cassonetti coprirullo;
- ripristini murari e riprese di intonaco;
- pulizia giornaliera degli ambienti oggetto di intervento e movimentazione degli arredi scolastici delle aule (riferimento voce CME NP.EDI.01);
- pulizia finale dei locali oggetto di intervento (riferimento voce CME NP.EDI.02);
- movimentazione al piano dei materiali ed attrezzature;
- installazione opere provvisoriai, quali cavalletti e trabattelli;
- installazione di opere provvisoriai di protezione delle aperture
- assistenza muraria per gli impianti

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	M.F.	M.F.	N.C.	Prima emissione



Nicola
Cantarelli
28.10.2022
08:52:47
GMT+01:00

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61

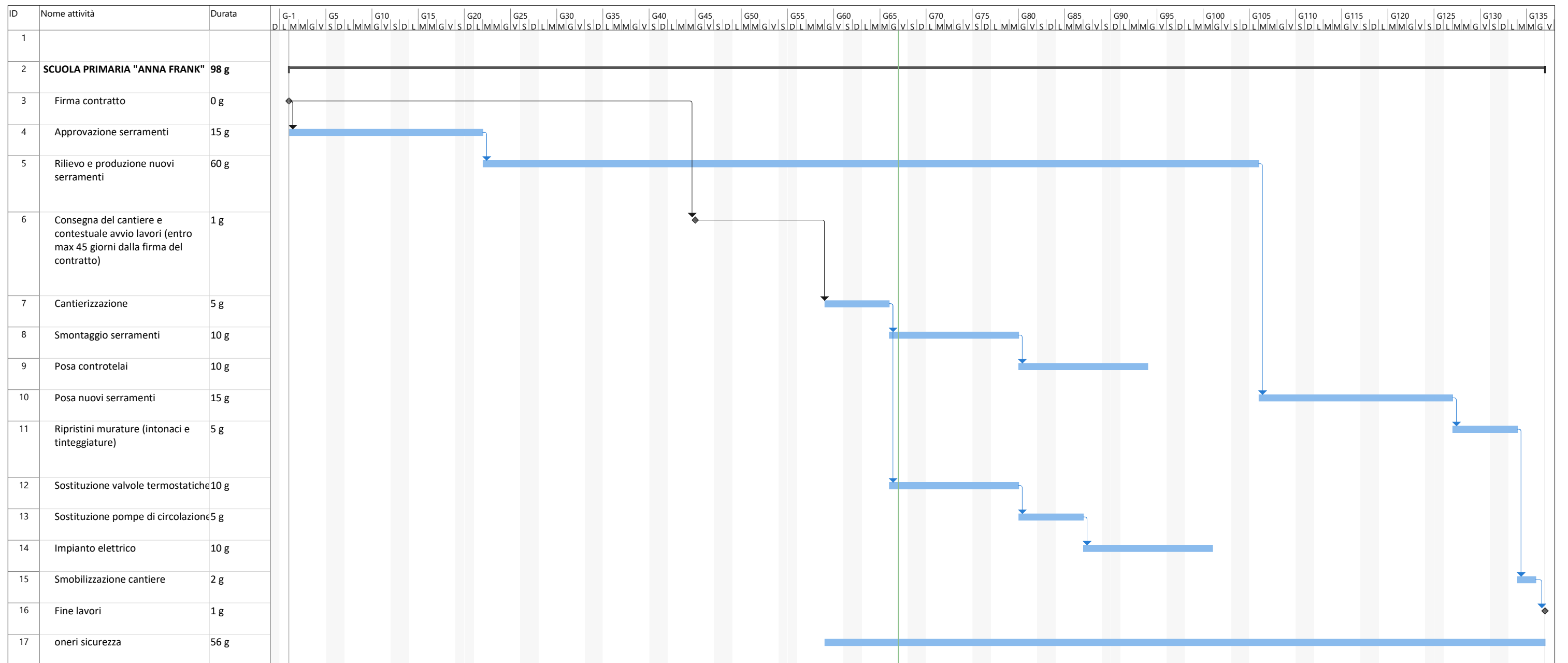


ELABORATO

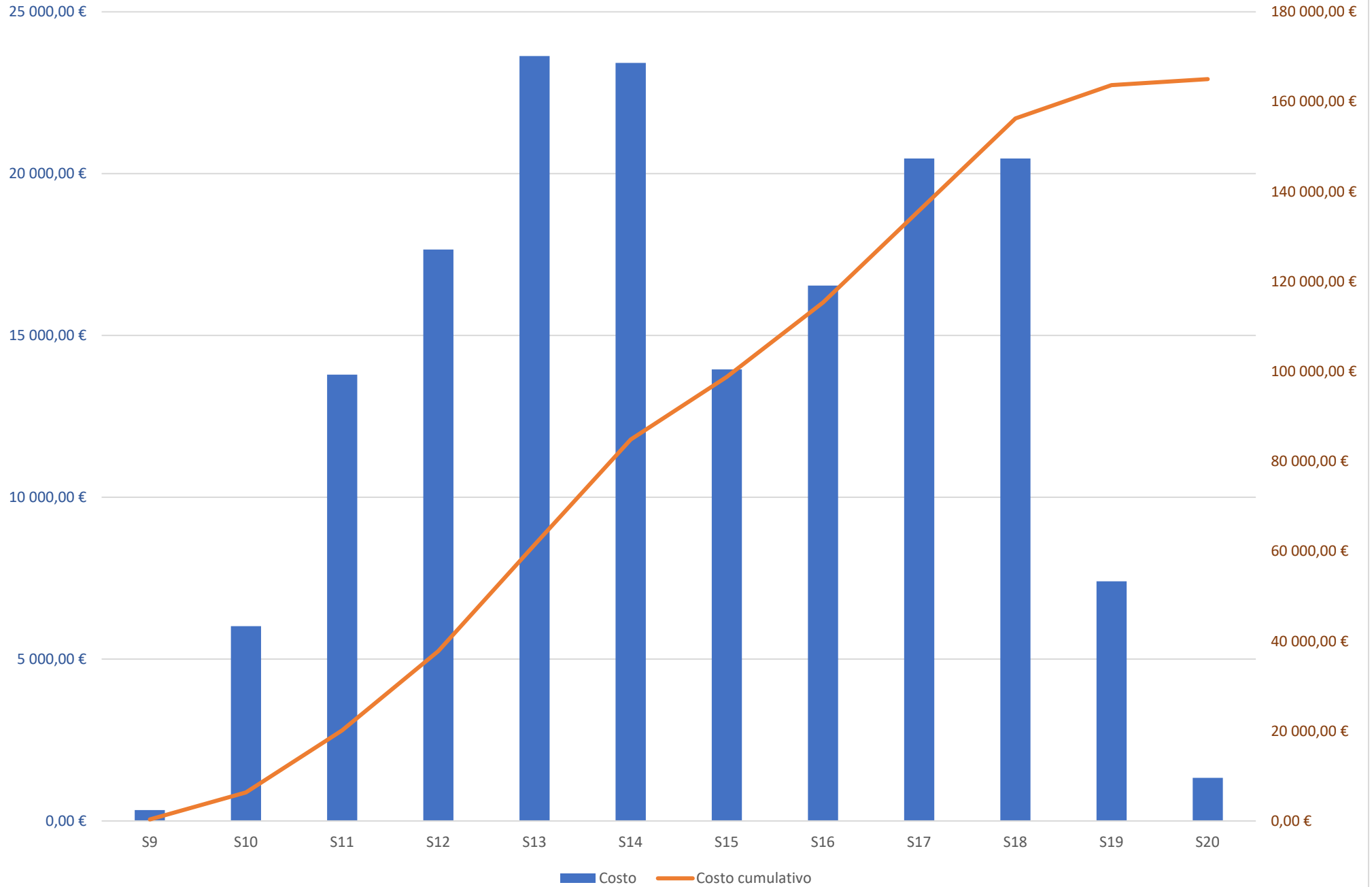
CRONOPROGRAMMA

SCALA -

LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	GEN	08	00
I ^a EMISSIONE			11 LUGLIO 2022	PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO	



Stima avanzamento produzione



CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	M.F.	M.F.	N.C.	Prima emissione

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61



Nicola
Cantarelli
16.11.2022
13:05:38
GMT+01:00



ELABORATO

**PIANO DI MANUTENZIONE
DELL'OPERA**

SCALA -

LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	GEN	09	00

I^a EMISSIONE 11 LUGLIO 2022 **PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

Comune di Comune di Gardone Val Trompia

Provincia di Provincia di Brescia

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK
Via Alessandro Volta n.8

COMMITTENTE: Comune di Gardone Val Trompia

19/11/2014, Brescia

IL TECNICO

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Gardone Val Trompia**

Provincia di: **Provincia di Brescia**

OGGETTO: **INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**

SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

Via Alessandro Volta n.8

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i **lavori di efficientamento energetico al servizio della Scuola Primaria "Anna Frank" sita in via Volta n.8, nel comune di Gardone Val Trompia (BS).**

Trattasi di interventi di: dei serramenti palestra con nuovi infissi provvisti • di caratteristiche entro i limiti di legge ($U_w < 1,3 \text{ W/mK}$);

- Sostituzione delle uscite di emergenza della palestra;
- Sostituzione serramenti del blocco bagni (ovest);
- Sostituzione valvole termostatiche dei radiatori al piano rialzato, al piano terra e al primo con valvole elettroniche wireless antimanomissione;
- Sostituzione pompe centrale termica;
- Rifacimento quadro elettrico centrale termica;
- Nuova linea di alimentazione pompe;
- Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza centrale termica;
- Sostituzione interruttore generale (esterno) centrale termica;
- Nuove linee alimentazione prese dedicate ai ripetitori in partenza da quadro di piano;
- Nuovi cavi dati da rack esistente per gateway;

CORPI D'OPERA:

- 01 SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Infissi esterni
- 01.02 Impianto di riscaldamento

Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Serramenti in alluminio
- ° 01.01.02 Tapparelle blindate

Serramenti in alluminio

Unità Tecnologica: 01.01

Infissi esterni

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.01.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.01.01.A03 Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.01.01.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.01.A05 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.01.A06 Degrado degli organi di manovra

Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.01.01.A07 Degrado delle guarnizioni

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.01.01.A08 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.01.01.A09 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.01.01.A10 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.01.01.A11 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.01.01.A12 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.01.01.A13 Perdita trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.01.01.A14 Rottura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

01.01.01.A15 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.01.01.A16 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.01.01.A17 Illuminazione naturale non idonea

Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo frangisole

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del fattore solare*; 2) *(Attitudine al) controllo del flusso luminoso*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità*; 2) *Degrado degli organi di manovra*; 3) *Rottura degli organi di manovra*.

01.01.01.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Pulibilità*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Frantumazione*; 7) *Macchie*; 8) *Non ortogonalità*; 9) *Perdita di materiale*; 10) *Perdita trasparenza*.

01.01.01.C03 Controllo guide di scorrimento

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Non ortogonalità*.

01.01.01.C04 Controllo organi di movimentazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Degrado degli organi di manovra*; 3) *Non ortogonalità*; 4) *Rottura degli organi di manovra*.

01.01.01.C05 Controllo maniglia

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del corretto funzionamento della maniglia.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado degli organi di manovra*; 2) *Rottura degli organi di manovra*.

01.01.01.C06 Controllo persiane

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*.

01.01.01.C07 Controllo serrature

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Non ortogonalità*.

01.01.01.C08 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico*; 2) *Isolamento termico*; 3) *Permeabilità all'aria*; 4) *Pulibilità*; 5) *Resistenza agli urti*; 6) *Resistenza al vento*; 7) *Tenuta all'acqua*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Frantumazione*; 4) *Macchie*; 5) *Perdita trasparenza*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.01.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.01.01.I03 Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.01.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

01.01.01.I05 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.01.01.I06 Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere.

01.01.01.I07 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

01.01.01.I08 Pulizia telai persiane

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

01.01.01.I09 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.01.01.I10 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Tapparelle blindate

Unità Tecnologica: 01.01

Infissi esterni

Le tapparelle blindate sono dei sistemi di chiusura antintrusione che oppongono un'ottima resistenza ai tentativi di effrazione impedendone il sollevamento, lo scardinamento, lo sfondamento, ecc.. In genere sono realizzate in alluminio, acciai plastificati, ecc., coibentate e colorate in vari modi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere periodicamente alla lubrificazione di serrature ed organi di movimentazione nonché di binari e parti fisse per lo scorrimento. Verificare, in caso di saracinesche motorizzate, il corretto funzionamento rispetto alle fasi di apertura-chiusura e di arresto nelle diverse posizioni di servizio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Alterazione cromatica

Alterazione cromatica delle superfici che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.01.02.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.02.A03 Degradamento degli organi di manovra

Degradamento degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.01.02.A04 Difficoltà di comando a distanza

Telecomandi difettosi e/o batterie energetiche scariche e/o centraline di ricezione difettose.

01.01.02.A05 Non ortogonalità

Non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta alla mancanza di registrazione periodica.

01.01.02.A06 Rottura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con sganciamenti dalle sedi originarie di parti o altri elementi costituenti.

01.01.02.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.01.02.A08 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:

- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermini che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
 - la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
 - la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
 - la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Valvole termostatiche per radiatori
- 01.02.02 Pompa di ricircolo

Valvole termostatiche per radiatori

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la temperatura di esercizio vengono installate in prossimità di ogni radiatore delle valvole dette appunto termostatiche. Queste valvole sono dotate di dispositivi denominati selettori di temperatura che consentono di regolare la temperatura degli ambienti nei quali sono installati i radiatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questi particolari dispositivi devono essere utilizzati solo in casi particolari (guasti improvvisi dell'impianto, imprevisti, ecc.) e pertanto devono essere manovrati da persone qualificate per evitare arresti improvvisi o non voluti dell'impianto. Per garantire un efficace utilizzo in caso di necessità è buona norma oliare le valvole. Evitare di forzare il selettore della temperatura quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Anomalie dell'otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della valvola.

01.02.01.A02 Anomalie del selettore

Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

01.02.01.A03 Anomalie dello stelo

Difetti di funzionamento dello stelo della valvola.

01.02.01.A04 Anomalie del trasduttore

Difetti di funzionamento del trasduttore per cui non si riesce a regolare la temperatura del radiatore.

01.02.01.A05 Difetti del sensore

Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

01.02.01.A06 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.02.01.A07 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.02.01.A08 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

01.02.01.A09 Sbalzi della temperatura

Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

Pompa di ricircolo

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Il ricircolo ha la funzione di fare arrivare nel più breve tempo possibile l'acqua calda agli elementi terminali dell'impianto termico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Installare una saracinesca a monte e a valle della pompa per evitare di svuotare l'impianto in caso di una possibile sostituzione della pompa. Prima di mettere in funzione la pompa pulire accuratamente l'impianto senza la pompa, riempire e sfiatare correttamente l'impianto; quindi mettere in funzione la pompa solo quando l'impianto è stato riempito.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Anomalie pompa

Difetti di funzionamento della pompa dovuti a mancanza di tensione di alimentazione.

01.02.02.A02 Cortocircuito

Cortocircuito all'accensione della pompa dovuti all'allaccio elettrico non eseguito in modo corretto.

01.02.02.A03 Pompa rumorosa

Eccessivi livelli del rumore durante il funzionamento dovuti alla presenza di aria nella pompa.

Comune di Comune di Gardone Val Trompia

Provincia di Provincia di Brescia

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK
Via Alessandro Volta n.8

COMMITTENTE: Comune di Gardone Val Trompia

19/11/2014, Brescia

IL TECNICO

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Gardone Val Trompia**

Provincia di: **Provincia di Brescia**

OGGETTO: **INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**

SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

Via Alessandro Volta n.8

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i **lavori di efficientamento energetico al servizio della Scuola Primaria "Anna Frank" sita in via Volta n.8, nel comune di Gardone Val Trompia (BS).**

Trattasi di interventi di: dei serramenti palestra con nuovi infissi provvisti • di caratteristiche entro i limiti di legge ($U_w < 1,3 \text{ W/mK}$);

- Sostituzione delle uscite di emergenza della palestra;
- Sostituzione serramenti del blocco bagni (ovest);
- Sostituzione valvole termostatiche dei radiatori al piano rialzato, al piano terra e al primo con valvole elettroniche wireless antimanomissione;
- Sostituzione pompe centrale termica;
- Rifacimento quadro elettrico centrale termica;
- Nuova linea di alimentazione pompe;
- Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza centrale termica;
- Sostituzione interruttore generale (esterno) centrale termica;
- Nuove linee alimentazione prese dedicate ai ripetitori in partenza da quadro di piano;
- Nuovi cavi dati da rack esistente per gateway;

CORPI D'OPERA:

- 01 SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Infissi esterni
- 01.02 Impianto di riscaldamento

Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 (Attitudine al) controllo del fattore solare

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione.

Livello minimo della prestazione:

Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1/5; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9283; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1; UNI EN 13330.

01.01.R02 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione. In particolare le finestre e le portefinestre ad eccezione di quelle a servizio dei locali igienici, dei disimpegno, dei corridoi, dei vani scala, dei ripostigli, ecc., dovranno avere una superficie trasparente dimensionata in modo tale da assicurare un valore idoneo del fattore medio di luce diurna nell'ambiente interessato.

Livello minimo della prestazione:

La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.

01.01.R03 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra

la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 1026 e UNI EN 12207.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/hm² e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria $U \leq 3,5 \text{ W/m}^2\text{°C}$), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.

Riferimenti normativi:

C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI EN 1027; UNI EN 1026; UNI 11173; UNI EN 12519; UNI EN 12207; UNI EN 12208.

01.01.R04 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra nonché quelli di oscuramento esterno, devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi esterni verticali non devono presentare sconessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 12150-1; UNI 8290-2; UNI 8938.

01.01.R05 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

Prestazioni:

Le superfici degli infissi esterni verticali, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utente e/o operatori per le operazioni di pulizia, sia dall'esterno che dall'interno. Per le facciate continue o comunque per infissi particolari dove è richiesto l'impiego di ditte specializzate per la pulizia bisogna comunque prevedere che queste siano idonee e comunque predisposte per l'esecuzione delle operazioni suddette. In ogni caso gli infissi esterni verticali e le facciate continue, dopo le normali operazioni di pulizia, effettuate mediante l'impiego di acqua e prodotti specifici, devono essere in grado di conservare le caratteristiche e prestazioni iniziali.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2.

01.01.R06 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

Prestazioni:

In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = -;

Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;

Specifiche: Nessun requisito;

- Pressione di prova (Pmax in Pa*)= 0;
Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;
Specifiche: Irrorazione per 15 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 50;
Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;
Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 100;
Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;
Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 150;
Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;
Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 200;
Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;
Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 250;
Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;
Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 300;
Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;
Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 450;
Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 600;
Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) > 600;
Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 12208; UNI EN 1027; UNI EN 12519.

01.01.R07 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

E' l'attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

Prestazioni:

I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza.

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)

- categoria D: $R_w(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.
 - categorie A e C: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.
 - categoria E: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.
 - categorie B, F e G: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.
- (*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturno = 40.

- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturmo = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturmo = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturmo = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturmo = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturmo=70.

Valori limite di emissione Leq in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturmo(22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturmo (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturmo (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturmo (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità Leq in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturmo (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturmo (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturmo (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturmo (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturmo (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturmo (22.00-06.00) = 70.

Livello minimo della prestazione:

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:

- classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A);
- classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A);
- classe R3 se $R_w > 35$ dB(A).

Riferimenti normativi:

Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 1.1.1996, n. 23; Legge 31.10.2003, n. 306; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.M. Lavori Pubblici e Pubblica Istruzione 18.12.1975; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; D.M. Ambiente 24.7.2006; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; C.M. Lavori Pubblici 30.4.1966, n. 1769; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12758; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11367; UNI EN ISO 16283-3.

01.01.R08 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

Prestazioni:

Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso esterno verticale vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

Livello minimo della prestazione:

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti normativi:

Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 11.01.1996, n. 23; Legge 31.10.2003, n. 306; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.M. Lavori Pubblici e Pubblica Istruzione 18.12.1975; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; D.M. Ambiente 24.7.2006; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; C.M. Lavori Pubblici 30.4.1966, n. 1769; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12758; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11444; UNI/TR 11469; UNI 9916; UNI 11532; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.

01.01.R09 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:

Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali

alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75
- Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
- Tipo di infisso: Facciata continua:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.

01.01.R10 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti (turbolenze, sbattimenti, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008, tenendo conto dell'altezza di installazione dell'infisso e del tipo di esposizione. Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno: presentare una deformazione ammissibile, conservare le proprietà e consentire la sicurezza agli utenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12211.

Riferimenti normativi:

D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 11173; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12210; UNI EN 12211.

01.01.R11 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura e/o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali se sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate e/o violente.

Livello minimo della prestazione:

Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.

A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ Nm

- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 80$ N per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, $30 \text{ N} \leq F \leq 80$ N per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, $F \leq 80$ N per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e $F \leq 130$ N per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico;

B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 60$ N per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, $F \leq 100$ N per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e $F \leq 100$ N per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.

C) Infissi con apertura basculante

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ Nm.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D) Infissi con apertura a pantografo

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ Nm.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 150$ N

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 100$ N

E) Infissi con apertura a fisarmonica

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ Nm

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 80$ N

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 80$ N per anta di finestra e $F \leq 120$ N per anta di porta o portafinestra.

F) Dispositivi di sollevamento

I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9283; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12209; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1; UNI EN 1191.

01.01.R12 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali, e di finitura superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali, qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.

Livello minimo della prestazione:

Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:

- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;
- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 11173; UNI EN 12208.

01.01.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

01.01.R14 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

01.01.R15 Illuminazione naturale

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

Prestazioni:

L'illuminazione naturale degli spazi interni dovrà essere assicurato in modo idoneo. In particolare dovranno essere garantiti adeguati livelli di illuminamento negli spazi utilizzati nei periodi diurni.

Livello minimo della prestazione:

Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:

- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

Riferimenti normativi:

C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D. M. 18.12.1975; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Serramenti in alluminio
- 01.01.02 Tapparelle blindate

Serramenti in alluminio

Unità Tecnologica: 01.01

Infissi esterni

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.01.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.01.01.A03 Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.01.01.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.01.A05 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.01.A06 Degrado degli organi di manovra

Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.01.01.A07 Degrado delle guarnizioni

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.01.01.A08 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.01.01.A09 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.01.01.A10 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.01.01.A11 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.01.01.A12 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.01.01.A13 Perdita trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.01.01.A14 Rottura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

01.01.01.A15 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.01.01.A16 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.01.01.A17 Illuminazione naturale non idonea

Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico*; 2) *Isolamento termico*; 3) *Permeabilità all'aria*; 4) *Regolarità delle finiture*; 5) *Resistenza agli urti*; 6) *Resistenza al vento*; 7) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Degrado delle guarnizioni*; 3) *Non ortogonalità*.
- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche)*.

01.01.01.C02 Controllo persiane avvolgibili in plastica

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza a manovre false e violente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Non ortogonalità*.
- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche)*.

01.01.01.C03 Controllo telai fissi

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale*; 2) *Deformazione*; 3) *Non ortogonalità*.
- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche)*.

01.01.01.C04 Controllo telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale*; 2) *Non ortogonalità*.
- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche)*.

01.01.01.C05 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.01.01.C06 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.01.01.C07 Controllo illuminazione naturale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo gli standard normativi.

- Requisiti da verificare: 1) *Illuminazione naturale*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Illuminazione naturale non idonea*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.01.01.I02 Regolazione organi di movimentazione

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.01.01.I03 Regolazione telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.01.01.I04 Ripristino fissaggi telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.01.01.I05 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.01.01.I06 Sostituzione cinghie avvolgibili

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.01.01.I07 Sostituzione frangisole

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.01.01.I08 Sostituzione infisso

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Tapparelle blindate

Unità Tecnologica: 01.01

Infissi esterni

Le tapparelle blindate sono dei sistemi di chiusura antintrusione che oppongono un'ottima resistenza ai tentativi di effrazione impedendone il sollevamento, lo scardinamento, lo sfondamento, ecc.. In genere sono realizzate in alluminio, acciai plastificati, ecc., coibentate e colorate in vari modi.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.02.A01 Alterazione cromatica

Alterazione cromatica delle superfici che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.01.02.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.02.A03 Degrado degli organi di manovra

Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.01.02.A04 Difficoltà di comando a distanza

Telecomandi difettosi e/o batterie energetiche scariche e/o centraline di ricezione difettose.

01.01.02.A05 Non ortogonalità

Non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta alla mancanza di registrazione periodica.

01.01.02.A06 Rottura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con sganciamenti dalle sedi originarie di parti o altri elementi costituenti.

01.01.02.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.01.02.A08 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo automatismi a distanza

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Verifica

Controllo periodico delle fasi di apertura-chiusura a distanza. Verifica efficienza barriere fotoelettriche o altri automatismi e prova di sicurezza di arresto del moto di chiusura, con ripresa o meno del moto in senso contrario, nel caso di intercettamento al passaggio di cose o persone dopo il disimpegno della fotocellula. Controllo del perfetto funzionamento del dispositivo lampeggiante-intermittente ad indicazione del movimento in atto. Controllo del perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto. Inoltre i dispositivi di comando motorizzato e manuale devono controllarsi reciprocamente in modo che non sia possibile l'azione manuale se risulta inserito ancora quello motorizzato e viceversa.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà di comando a distanza.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.02.C02 Controllo cerniere e guide di scorrimento

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo dell'efficienza di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazioni delle parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento atti ad ostacolare ed impedire le normali movimentazioni.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado degli organi di manovra;* 2) *Non ortogonalità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.02.C03 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie possibili causa di usura.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.02.C04 Controllo organi apertura-chiusura

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Verifica

Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo delle parti al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado degli organi di manovra;* 2) *Difficoltà di comando a distanza;* 3) *Non ortogonalità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.02.C05 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.02.C06 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra

Cadenza: ogni 2 mesi

Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.02.I02 Revisione automatismi a distanza

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituzione delle batterie energetiche dai telecomandi. Pulizia schermi barriere fotoelettriche (proiettori e ricevitori). Sostituzione di parti ed automatismi usurati e/o difettosi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.02.I03 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 3 anni

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

01.01.02.I04 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: a guasto

Sostituzione degli elementi in vista, di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:

- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermini che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
 - la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
 - la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
 - la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

01.02.R02 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Prestazioni:

Massimizzare l'efficienza dell'impianto termico in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici e garantire valori elevati di rendimento di produzione, di distribuzione, di emissione, di regolazione, migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:

Secondo i parametri indicati dalla normativa:

Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:

- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;

- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.

Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;

Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Valvole termostatiche per radiatori
- 01.02.02 Pompa di ricircolo

Valvole termostatiche per radiatori

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la temperatura di esercizio vengono installate in prossimità di ogni radiatore delle valvole dette appunto termostatiche. Queste valvole sono dotate di dispositivi denominati selettori di temperatura che consentono di regolare la temperatura degli ambienti nei quali sono installati i radiatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale alla pressione di esercizio ammissibile (PFA).

Prestazioni:

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 215. Al termine della prova non devono verificarsi perdite.

Riferimenti normativi:

UNI EN 215.

01.02.01.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di regolazione devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza delle valvole termostatiche viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 215 nel rispetto dei parametri indicati.

Riferimenti normativi:

UNI EN 215.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Anomalie dell'otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della valvola.

01.02.01.A02 Anomalie del selettore

Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

01.02.01.A03 Anomalie dello stelo

Difetti di funzionamento dello stelo della valvola.

01.02.01.A04 Anomalie del trasduttore

Difetti di funzionamento del trasduttore per cui non si riesce a regolare la temperatura del radiatore.

01.02.01.A05 Difetti del sensore

Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

01.02.01.A06 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.02.01.A07 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.02.01.A08 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

01.02.01.A09 Sbalzi della temperatura

Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo selettore

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la funzionalità del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie del selettore;* 2) *Anomalie dello stelo;* 3) *Difetti del sensore;* 4) *Incrostazioni;* 5) *Sbalzi della temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.01.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Registrazione selettore

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.01.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Pompa di ricircolo

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Il ricircolo ha la funzione di fare arrivare nel più breve tempo possibile l'acqua calda agli elementi terminali dell'impianto termico

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Anomalie pompa

Difetti di funzionamento della pompa dovuti a mancanza di tensione di alimentazione.

01.02.02.A02 Cortocircuito

Cortocircuito all'accensione della pompa dovuti all'allaccio elettrico non eseguito in modo corretto.

01.02.02.A03 Pompa rumorosa

Eccessivi livelli del rumore durante il funzionamento dovuti alla presenza di aria nella pompa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare che la pompa si avvii regolarmente e che giri senza eccessivo rumore.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie pompa*; 2) *Pompa rumorosa*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.02.02.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Efficienza dell'impianto termico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie pompa*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Sfiato

Cadenza: quando occorre

Eseguire lo sfiato dell'impianto a pompa spenta.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.02.02.I02 Sistemazione pompa

Cadenza: ogni 2 mesi

Eseguire il settaggio dei parametri di funzionamento della pompa.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

01.02.02.I03 Sostituzione pompa

Cadenza: a guasto

Sostituire la pompa quando il motore risulta danneggiato.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

Comune di Comune di Gardone Val Trompia

Provincia di Provincia di Brescia

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK
Via Alessandro Volta n.8

COMMITTENTE: Comune di Gardone Val Trompia

19/11/2014, Brescia

IL TECNICO

(\$Empty_TEC_02\$)

Acustici

01 - SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Infissi esterni		
01.01.R07	Requisito: Isolamento acustico <i>E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.</i>		
01.01.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Benessere visivo degli spazi interni

01 - SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Infissi esterni		
01.01.R15	Requisito: Illuminazione naturale <i>Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.</i>		
01.01.01.C15	Controllo: Controllo illuminazione naturale	Controllo	ogni 6 mesi

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Impianto di riscaldamento		
01.02.R01	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Di stabilità

01 - SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Infissi esterni		
01.01.R09	Requisito: Resistenza agli urti <i>Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i>		
01.01.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.R10	Requisito: Resistenza al vento <i>Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.</i>		
01.01.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Valvole termostatiche per radiatori		
01.02.01.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso <i>Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</i>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo selettore	Verifica	ogni 6 mesi

Facilità d'intervento

01 - SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Infissi esterni		
01.01.R05	Requisito: Pulibilità <i>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.</i>		
01.01.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Funzionalità d'uso

01 - SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Valvole termostatiche per radiatori		
01.02.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale alla pressione di esercizio ammissibile (PFA).</i>		

Funzionalità tecnologica

01 - SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Infissi esterni		
01.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso <i>Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.</i>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni anno

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Infissi esterni		
01.01.R12	Requisito: Resistenza all'acqua <i>Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
01.01.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

01 - SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Impianto di riscaldamento		
01.02.R02	Requisito: Efficienza dell'impianto termico <i>Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.</i>		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Sicurezza d'uso

01 - SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Infissi esterni		
01.01.R11	Requisito: Resistenza a manovre false e violente <i>L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.</i>		
01.01.01.C09	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C06	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni anno

Termici ed igrotermici

01 - SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Infissi esterni		
01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare <i>Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.</i>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni anno
01.01.R03	Requisito: Permeabilità all'aria <i>Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</i>		
01.01.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.R06	Requisito: Tenuta all'acqua <i>Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.</i>		
01.01.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.R08	Requisito: Isolamento termico <i>Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.</i>		
01.01.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Utilizzo razionale delle risorse

01 - SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Infissi esterni		
01.01.R13	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.01.02.C05	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.01.C13	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.R14	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.01.02.C06	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.01.01.C14	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

Visivi

01 - SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Infissi esterni		
01.01.R04	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.</i>		
01.01.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**Comune di Comune di Gardone Val
Trompia**

Provincia di Provincia di Brescia

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK
Via Alessandro Volta n.8

COMMITTENTE: Comune di Gardone Val Trompia

19/11/2014, Brescia

IL TECNICO

(\$Empty_TEC_02\$)

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Serramenti in alluminio		
01.01.01.C13	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.01.C14	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.01.01.C07	Controllo: Controllo persiane <i>Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C12	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C15	Controllo: Controllo illuminazione naturale <i>Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo gli standard normativi.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo frangisole <i>Controllo della funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.01.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta <i>Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione <i>Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C06	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento della maniglia.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C09	Controllo: Controllo serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi <i>Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei bloccetti di regolazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili <i>Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02	Tapparelle blindate		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.02.C05	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.02.C06	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.01.02.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura <i>Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo delle parti al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.</i>	Verifica	ogni mese
01.01.02.C02	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento <i>Controllo dell'efficienza di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazioni delle parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento atti ad ostacolare ed impedire le normali movimentazioni.</i>	Aggiornamento	ogni 2 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo automatismi a distanza <i>Controllo periodico delle fasi di apertura-chiusura a distanza. Verifica efficienza barriere fotoelettriche o altri automatismi e prova di sicurezza di arresto del moto di chiusura, con ripresa o meno del moto in senso contrario, nel caso di intercettamento al passaggio di cose o persone dopo il disimpegno della fotocellula. Controllo del perfetto funzionamento del dispositivo lampeggiante-intermittente ad indicazione del movimento in atto. Controllo del perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto. Inoltre i dispositivi di comando motorizzato e manuale devono controllarsi reciprocamente in modo che non sia possibile l'azione manuale se risulta inserito ancora quello motorizzato e viceversa.</i>	Verifica	ogni 3 mesi
01.01.02.C03	Controllo: Controllo elementi a vista <i>Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie possibili causa di usura.</i>	Controllo a vista	ogni anno

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Valvole termostatiche per radiatori		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo selettore <i>Verificare la funzionalità del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.02	Pompa di ricircolo		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Verifica generale <i>Controllare che la pompa si avvii regolarmente e che giri senza eccessivo rumore.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi

**Comune di Comune di Gardone Val
Trompia**

Provincia di Provincia di Brescia

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK
Via Alessandro Volta n.8

COMMITTENTE: Comune di Gardone Val Trompia

19/11/2014, Brescia

IL TECNICO

(\$Empty_TEC_02\$)

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Serramenti in alluminio	
01.01.01.I03	Intervento: Pulizia frangisole <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.01.01.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.01.01.I08	Intervento: Pulizia telai persiane <i>Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.</i>	quando occorre
01.01.01.I09	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.01.01.I16	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili <i>Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.</i>	quando occorre
01.01.01.I17	Intervento: Sostituzione frangisole <i>Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.01.01.I06	Intervento: Pulizia telai fissi <i>Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere.</i>	ogni 6 mesi
01.01.01.I10	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.01.01.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta <i>Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.</i>	ogni 12 mesi
01.01.01.I07	Intervento: Pulizia telai mobili <i>Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.</i>	ogni 12 mesi
01.01.01.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili <i>Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</i>	ogni 12 mesi
01.01.01.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta <i>Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.</i>	ogni 3 anni
01.01.01.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione <i>Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.</i>	ogni 3 anni
01.01.01.I13	Intervento: Regolazione telai fissi <i>Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.</i>	ogni 3 anni
01.01.01.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi <i>Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.</i>	ogni 3 anni
01.01.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere	ogni 6 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	
01.01.01.I18	Intervento: Sostituzione infisso <i>Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.</i>	ogni 30 anni
01.01.02	Tapparelle blindate	
01.01.02.I04	Intervento: Sostituzione elementi usurati <i>Sostituzione degli elementi in vista, di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.</i>	a guasto
01.01.02.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra <i>Pulizia ed ingrassaggio-graftaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.</i>	ogni 2 mesi
01.01.02.I02	Intervento: Revisione automatismi a distanza <i>Sostituzione delle batterie energetiche dai telecomandi. Pulizia schermi barriere fotoelettriche (proiettori e ricevitori). Sostituzione di parti ed automatismi usurati e/o difettosi.</i>	ogni 6 mesi
01.01.02.I03	Intervento: Ripresa protezione elementi <i>Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.</i>	ogni 3 anni

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Valvole termostatiche per radiatori	
01.02.01.I02	Intervento: Sostituzione valvole <i>Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.</i>	quando occorre
01.02.01.I01	Intervento: Registrazione selettore <i>Eeguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.</i>	ogni 6 mesi
01.02.02	Pompa di ricircolo	
01.02.02.I01	Intervento: Sfiato <i>Eeguire lo sfiato dell'impianto a pompa spenta.</i>	quando occorre
01.02.02.I03	Intervento: Sostituzione pompa <i>Sostituire la pompa quando il motore risulta danneggiato.</i>	a guasto
01.02.02.I02	Intervento: Sistemazione pompa <i>Eeguire il settaggio dei parametri di funzionamento della pompa.</i>	ogni 2 mesi

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE
PARTI**

Art. 38 D.P.R. 207/2010

OGGETTO LAVORI

Scuola Primaria Anna FrankINTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICOCUP: D96J20000590001

Sommario

MANUALE D'USO	1
01 IMPIANTI	2
Unità tecnologica: 01.01 Impianto elettrico	2
Elemento tecnico: 01.01.01 Canalette in PVC	2
Elemento tecnico: 01.01.02 Fusibili	2
Elemento tecnico: 01.01.03 Gruppo di continuità o UPS	3
Elemento tecnico: 01.01.04 Interruttori	3
Elemento tecnico: 01.01.05 Prese di corrente	3
Elemento tecnico: 01.01.06 Quadri BT	4
Elemento tecnico: 01.01.07 Sezionatori	4
Elemento tecnico: 01.01.08 Lampade LED	4
MANUALE DI MANUTENZIONE	1
01 IMPIANTI	2
Unità tecnologica: 01.01 Impianto elettrico	2
Elemento tecnico: 01.01.01 Canalette in PVC	3
Elemento tecnico: 01.01.02 Fusibili	4
Elemento tecnico: 01.01.03 Gruppo di continuità o UPS	4
Elemento tecnico: 01.01.04 Interruttori	5
Elemento tecnico: 01.01.05 Prese di corrente	6
Elemento tecnico: 01.01.06 Quadri BT	7
Elemento tecnico: 01.01.07 Sezionatori	9
Elemento tecnico: 01.01.08 Lampade LED	10
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma delle prestazioni	1
Classe di requisito: Impermeabilità ai liquidi	2
Classe di requisito: Isolamento acustico	3
Classe di requisito: Comodità d'uso e manovra	4
Classe di requisito: Facilità di intervento	5
Classe di requisito: Manutenibilità	6
Classe di requisito: Qualità ambientale interna	7
Classe di requisito: Qualità aria indoor	8

Classe di requisito: Controllo della condensazione interstiziale 9

Classe di requisito: Isolamento elettrico 10

Classe di requisito: Protezione antincendio 11

Classe di requisito: Protezione elettrica 12

Classe di requisito: Resistenza al fuoco 13

Classe di requisito: Resistenza meccanica 14

Classe di requisito: Stabilità chimico-reattiva 15

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma dei controlli 1

 01 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico 2

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma degli interventi 1

 01 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico 2

COMMITTENTE Committente

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo Via Alessandro Volta n.8

Città GARDONE VAL TROMPIA

Provincia BS

C.A.P. 25063

DOCUMENTI **MANUALE D'USO**
MANUALE DI MANUTENZIONE
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

PROGETTISTA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

FIRMA

.....
.....



INTRODUZIONE

Il presente elaborato, quale documento complementare al progetto esecutivo, ha come scopo quello di regolamentare l'attività di manutenzione al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera. Esso è costituito dai seguenti documenti operativi:

- Manuale d'uso
- Manuale di Manutenzione
- Programma di manutenzione
- Programma di monitoraggio qualità aria interna

Manuale d'uso

Il manuale d'uso è inteso come lo strumento finalizzato ad evitare e/o limitare modi d'uso impropri dell'opera e delle parti che la compongono, a favorire una corretta gestione delle parti edili ed impiantistiche che eviti un degrado anticipato e a permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento da segnalare alle figure responsabili.

Manuale di manutenzione

Il manuale di manutenzione è lo strumento di ausilio per operatori tecnici addetti alla manutenzione le indicazioni necessarie per la corretta esecuzione degli interventi di manutenzione. L'adozione di tale manuale consente inoltre di conseguire i seguenti vantaggi:

- di tipo *tecnico-funzionale*, in quanto permette di definire le politiche e le strategie di manutenzione più idonee, contribuiscono a ridurre i guasti dovuti da una mancata programmazione della manutenzione e determinano le condizioni per garantire la qualità degli interventi;
- in termini *economici*, in quanto la predisposizione di procedure di programmazione e di controllo contribuiscono a migliorare ad accrescere l'utilizzo principalmente degli impianti tecnologici e a minimizzare i costi di esercizio e manutenzione.

Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è lo strumento principale di pianificazione degli interventi di manutenzione. Attraverso tale elaborato si programmano nel tempo gli interventi e si individuano le risorse necessarie. Esso struttura l'insieme dei controlli e degli interventi da eseguirsi a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione della qualità dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni. La struttura si articola nei seguenti tre sottoprogrammi:

- *Sottoprogramma delle prestazioni*, che consente di identificare per ogni classe di requisito le prestazioni fornite dall'opera e dalle sue parti;
- *Sottoprogramma dei controlli*, tramite il quale sono definiti, per ogni elemento manutenibile del sistema edilizio, i controlli e le verifiche al fine di rilevare il livello prestazionale dei requisiti e prevenire le anomalie che possono insorgere durante il ciclo di vita dell'opera;
- *Sottoprogramma degli interventi*, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione da eseguirsi nel corso del ciclo di vita utile dell'opera.

Programma di monitoraggio qualità aria interna

Il programma di monitoraggio della qualità dell'aria, previsto dall'Allegato 2 al D.M. 11/01/2017, ha lo scopo di definire i criteri per la valutazione della qualità dell'aria individuando i parametri da monitorare e le relative misure di controllo.

Struttura e codifica

Nel campo dell'edilizia è impiegata la terminologia specifica per identificare il sistema edilizio al quale le attività di manutenzione si riferiscono. Nella fattispecie la struttura dell'opera e delle sue parti, ossia l'articolazione delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici, è rappresentata mediante una

schematizzazione classificata sui seguenti tre livelli gerarchici:

1. Classi di unità tecnologiche (Corpo d'opera)

1.1. Unità tecnologiche

1.1.1. Elemento tecnico manutenibile

che consente anche di assegnare un codice univoco ad ogni elemento tecnico manutenibile interessato dalle attività di manutenzione.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

MANUALE D'USO

OGGETTO LAVORI

Scuola Primaria Anna Frank INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CUP: D96J20000590001

COMMITTENTE Committente

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo Via Alessandro Volta n.8

Città GARDONE VAL TROMPIA

Provincia BS

C.A.P. 25063

FIRMA

PROGETTISTA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

.....
.....

Data 15/09/2022



MANUALE D'USO

01 IMPIANTI

01.01 Impianto elettrico

- 01.01.01 Canalette in PVC
- 01.01.02 Fusibili
- 01.01.03 Gruppo di continuità o UPS
- 01.01.04 Interruttori
- 01.01.05 Prese di corrente
- 01.01.06 Quadri BT
- 01.01.07 Sezionatori
- 01.01.08 Lampade LED

Elemento strutturale

Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

01 IMPIANTI

Unità tecnologica: 01.01 Impianto elettrico

Il DM 37/2008 stabilisce che tutti gli impianti tecnologici devono essere eseguiti e riparati soltanto da imprese regolarmente iscritte al registro ditte - tenuto presso la Camera di Commercio - o all'albo provinciale delle imprese artigiane. L'imprenditore o il responsabile tecnico deve avere precisi requisiti tecnico professionali. Tali ditte, al termine dei lavori, devono rilanciare una dichiarazione di conformità: un certificato che contiene la relazione sul progetto (quando è previsto) e sugli interventi e i materiali utilizzati.

Nel caso di modifiche degli impianti esistenti, si deve verificare che tali ampliamenti o modifiche siano in accordo con la norma, o con le norme applicate, e che non compromettano la sicurezza delle parti non modificate dell'impianto esistente.

MODALITÀ D'USO

L'impianto deve essere sempre efficiente ed affidabile, garantendo la continuità del servizio: a tal fine, è necessario effettuare periodici controlli ed interventi sull'impianto, evitando qualsiasi lavoro sugli impianti, se non dopo avere consultato un tecnico o una ditta qualificata.

Elementi tecnici manutenibili

- 01.01.01 **Canalette in PVC**
- 01.01.02 **Fusibili**
- 01.01.03 **Gruppo di continuità o UPS**
- 01.01.04 **Interruttori**
- 01.01.05 **Prese di corrente**
- 01.01.06 **Quadri BT**
- 01.01.07 **Sezionatori**
- 01.01.08 **Lampade LED**

01 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

Elemento tecnico: 01.01.01 Canalette in PVC

DESCRIZIONE

Elementi in pvc per il passaggio dei cavi elettrici. Sono conformi alle prescrizioni di sicurezza dettate dalle norme CEI, dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

MODALITÀ D'USO

Le canalizzazioni in PVC sono distinte nella serie pesante (colore nero), impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica ed in serie leggera (colore cenere), impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

01 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

Elemento tecnico: 01.01.02 Fusibili

DESCRIZIONE

Il fusibile è un dispositivo elettrico in grado di proteggere un circuito dalle sovracorrenti (causate per esempio dai cortocircuiti). Il funzionamento è estremamente semplice: il fusibile è composto di una cartuccia, attraversata da un sottile filo conduttore nel quale passa la corrente nominale del circuito da proteggere; questo filo è l'elemento fusibile vero e proprio, con una portata amperometrica ben precisa. Quando sopraggiunge una sovracorrente, il filamento fonde provocando l'apertura del circuito.

MODALITÀ D'USO

I fusibili installati devono essere idonei all'impianto.

01 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

Elemento tecnico: 01.01.03 Gruppo di continuità o UPS

DESCRIZIONE

Un gruppo statico di continuità (detto anche UPS, dall'Inglese Uninterruptible Power Supply) è un'apparecchiatura utilizzata per mantenere costantemente alimentati elettricamente in corrente alternata apparecchi elettrici. Si rivela necessario laddove le apparecchiature elettriche non possono in nessun caso rimanere senza corrente (ad esempio in luoghi pubblici come ospedali, centrali ecc.) evitando di creare un disservizio più o meno grave. È utilissimo soprattutto nei paesi dove si producono frequenti e sistematici black-out.

MODALITÀ D'USO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto tensione alla macchina, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

01 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

Elemento tecnico: 01.01.04 Interruttori

DESCRIZIONE

Un interruttore è costituito essenzialmente da parti fisse, cui fanno capo i conduttori del circuito sul quale devono essere eseguite le manovre, e da parti mobili il cui spostamento realizza o interrompe la continuità metallica del circuito. Possono essere di tipo e dimensioni molto differenti in relazione all'uso cui sono destinati, dai microinterruttori usati in circuiti percorsi da correnti di debole intensità, agli interruttori da parete impiegati negli edifici civili, a quelli di notevole potenza usati in grossi impianti, ecc.

MODALITÀ D'USO

Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili ed utilizzabili: la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete mentre la distanza è di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro.

01 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

Elemento tecnico: 01.01.05 Prese di corrente

DESCRIZIONE

Sono le componenti dell'impianto elettrico che consentono la connessione degli utilizzatori (elettrodomestici, attrezzature, apparecchiature ecc..). La funzione della spina è quella di chiudere, tramite i due contatti inseriti nella presa elettrica, il circuito dell'impianto elettrico in modo che in esso possa scorrere corrente elettrica. Un terzo contatto, quando presente, è utilizzato per la messa a terra.

MODALITÀ D'USO

Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro.

Elemento tecnico: 01.01.06 Quadri BT

DESCRIZIONE

Il quadro elettrico è l'interfaccia principale con l'utente per la gestione, il comando e la distribuzione dell'energia elettrica. La norma di riferimento che sostituisce la IEC/EN 60439 è la IEC/EN 61439. Essa regola la produzione e l'installazione dei quadri elettrici a bassa tensione.

MODALITÀ D'USO

Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

Elemento tecnico: 01.01.07 Sezionatori

DESCRIZIONE

Il sezionatore è un organo meccanico la cui funzione è quella di separare due punti elettricamente connessi, in modo che non ci sia più continuità metallica tra essi. Lo scopo del sezionatore è quello di garantire la sicurezza dell'impianto e soprattutto delle persone, poiché interrompe fisicamente e visivamente il tronco di linee su cui si lavora, assicurandosi tra l'altro contro le richiuse involontarie, ed il suo stato è visibile dagli addetti ai lavori.

MODALITÀ D'USO

La velocità di intervento dell'operatore determina la rapidità di apertura e chiusura dei poli.

Elemento tecnico: 01.01.08 Lampade LED

DESCRIZIONE

Sono costituite da uno o più diodi LED, alimentati da un apposito circuito elettronico, il cui scopo è principalmente quello di ridurre la tensione di rete ai pochi volt richiesti dai LED. La luce viene prodotta attraverso un processo fisico nella giunzione del diodo, chiamato "ricombinazione Elettrone-Lacuna" che dà origine all'emissione di fotoni, di colore ben definito dipendente dall'energia liberata nella ricombinazione.

MODALITÀ D'USO

È necessario che tutte le eventuali operazioni avvengano senza tensione e siano effettuate da personale qualificato. Bisogna evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde e quelle che sono state smontate devono essere smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo.



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

MANUALE DI MANUTENZIONE

OGGETTO LAVORI

Scuola Primaria Anna Frank INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CUP: D96J20000590001

COMMITTENTE Committente

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo Via Alessandro Volta n.8

Città GARDONE VAL TROMPIA

Provincia BS

C.A.P. 25063

FIRMA

PROGETTISTA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

.....
.....

Data 15/09/2022



MANUALE DI MANUTENZIONE

01 IMPIANTI

01.01 Impianto elettrico

- 01.01.01 Canalette in PVC
- 01.01.02 Fusibili
- 01.01.03 Gruppo di continuità o UPS
- 01.01.04 Interruttori
- 01.01.05 Prese di corrente
- 01.01.06 Quadri BT
- 01.01.07 Sezionatori
- 01.01.08 Lampade LED

Elemento strutturale

Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

01 IMPIANTI

Unità tecnologica: 01.01 Impianto elettrico

Il DM 37/2008 stabilisce che tutti gli impianti tecnologici devono essere eseguiti e riparati soltanto da imprese regolarmente iscritte al registro ditte - tenuto presso la Camera di Commercio - o all'albo provinciale delle imprese artigiane. L'imprenditore o il responsabile tecnico deve avere precisi requisiti tecnico professionali. Tali ditte, al termine dei lavori, devono rilanciare una dichiarazione di conformità: un certificato che contiene la relazione sul progetto (quando è previsto) e sugli interventi e i materiali utilizzati.

Nel caso di modifiche degli impianti esistenti, si deve verificare che tali ampliamenti o modifiche siano in accordo con la norma, o con le norme applicate, e che non compromettano la sicurezza delle parti non modificate dell'impianto esistente.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA	
<p>01.01.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico Sicurezza Controllo della condensazione interstiziale Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico Sicurezza Protezione elettrica Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Limitare rischio incendio - impianto elettrico Sicurezza Protezione antincendio Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.P04 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico Benessere Impermeabilità ai liquidi Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</p>
<p>01.01.P05 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Isolamento elettrico - impianto elettrico Sicurezza Isolamento elettrico Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.P06 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico Fruibilità Manutenibilità Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.P07 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico Fruibilità Facilità di intervento Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.P08 <i>Classe di Esigenza</i></p>	<p>Resistenza meccanica - impianto elettrico Sicurezza</p>

<p><i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Resistenza meccanica Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.P09 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Comfort acustico Salvaguardia dell'ambiente Qualità ambientale interna I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere almeno a quelli della classe II ai sensi della norma UNI 11367. Gli ospedali, le case di cura e le scuole devono soddisfare il livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A della norma 11367. Devono essere altresì rispettati i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B alla norma UNI 11367. Gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532. I descrittori acustici da utilizzare sono: - quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari; - almeno il tempo di riverberazione e lo STI per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI11532. Allegato 2 al D.M. 11/01/2017; UNI 11367.</p>

01 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

Elemento tecnico: 01.01.01 Canalette in PVC

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p>01.01.01.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Resistenza al fuoco - canalizzazioni impianti elettrici Sicurezza Resistenza al fuoco Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. La resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità". D.M. n° 37/2008; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.</p>
<p>01.01.01.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Resistenza agli agenti aggressivi chimici - canalizzazioni impianto elettrico Sicurezza Stabilità chimico-reattiva Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.</p>

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.01.A01	Corto circuiti Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.
01.01.01.A02	Difetti agli interruttori Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
01.01.01.A03	Difetti di taratura Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.
01.01.01.A04	Interruzione dell'alimentazione principale Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.
01.01.01.A05	Interruzione dell'alimentazione secondaria Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.
01.01.01.A06	Surriscaldamento Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<p>01.01.01.I01 <i>Periodicità</i> <i>Descrizione intervento</i></p>	<p>Ripristino grado di protezione Quando necessario Intervento che permette il ripristino del grado di protezione iniziale.</p>
---	---

Elemento tecnico: 01.01.02 Fusibili**ANOMALIE RICONTRABILI**

01.01.02.A01	Depositi vari Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.
01.01.02.A02	Difetti di funzionamento Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronca posa degli stessi sui porta-fusibili.
01.01.02.A03	Presenza di umidità Presenza di umidità ambientale o di condensa.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Periodicità Descrizione intervento	Pulizia Ogni 6 Mesi Intervento di pulizia delle superfici rettifiche dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloroetilene.
01.01.02.I02 Periodicità Descrizione intervento	Sostituzione fusibili A seguito di guasto Intervento di sostituzione dei fusibili danneggiati a seguito di cortocircuito.

Elemento tecnico: 01.01.03 Gruppo di continuità o UPS**LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI**

01.01.03.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Controllo del rumore - gruppo di continuità Benessere Isolamento acustico I valori di emissione acustica possono essere verificati in loco procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa. D.M. n° 37/2008; UNI EN 275741-2-3-4.
01.01.03.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico Sicurezza Protezione elettrica Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.03.A01	Corto circuiti Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.
01.01.03.A02	Difetti agli interruttori Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
01.01.03.A03	Difetti di taratura Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.
01.01.03.A04	Surriscaldamento Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Periodicità Descrizione intervento	Ricarica batteria Quando necessario Intervento di ricarica del livello del liquido dell'elettrolita nelle batterie del gruppo di continuità.
---	---

Elemento tecnico: 01.01.04 Interruttori

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p>01.01.04.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico Sicurezza Controllo della condensazione interstiziale Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.04.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico Sicurezza Protezione elettrica Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.04.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Limitare rischio incendio - impianto elettrico Sicurezza Protezione antincendio Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.04.P04 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico Benessere Impermeabilità ai liquidi Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</p>
<p>01.01.04.P05 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Isolamento elettrico - impianto elettrico Sicurezza Isolamento elettrico Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.04.P06 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico Fruibilità Manutenibilità Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.04.P07 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico Fruibilità Facilità di intervento Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.04.P08 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Resistenza meccanica - impianto elettrico Sicurezza Resistenza meccanica Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.04.P09 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p>	<p>Comodità di uso e manovra - interruttori Fruibilità Comodità d'uso e manovra L'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.</p>

<i>Riferimento normativo</i>	D.M. n° 37/2008; CEI EN 60309-1-2; CEI 23-50; CEI 23-57.
------------------------------	--

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.04.A01	Anomalie dei contatti ausiliari Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.
01.01.04.A02	Anomalie delle molle Difetti di funzionamento delle molle.
01.01.04.A03	Anomalie degli sganciatori Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.
01.01.04.A04	Corto circuiti Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.
01.01.04.A05	Difetti agli interruttori Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
01.01.04.A06	Difetti di taratura Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.
01.01.04.A07	Disconnessione dell'alimentazione Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.
01.01.04.A08	Surriscaldamento Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Periodicità Descrizione intervento	Sostituzione interruttore A seguito di guasto Intervento di sostituzione dell'interruttore a seguito di guasto delle componenti o per adeguamento normativo.
---	---

01 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

Elemento tecnico: 01.01.05 Prese di corrente

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

01.01.05.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico Sicurezza Controllo della condensazione interstiziale Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.
01.01.05.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico Sicurezza Protezione elettrica Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.05.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Limitare rischio incendio - impianto elettrico Sicurezza Protezione antincendio Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.05.P04 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico Benessere Impermeabilità ai liquidi Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

<p>01.01.05.P05 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Isolamento elettrico - impianto elettrico Sicurezza Isolamento elettrico Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.05.P06 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico Fruibilità Manutenibilità Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.05.P07 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico Fruibilità Facilità di intervento Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.05.P08 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Resistenza meccanica - impianto elettrico Sicurezza Resistenza meccanica Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>01.01.05.P09 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Comodità di uso e manovra - prese e spine Fruibilità Comodità d'uso e manovra L'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60309-1-2; CEI 23-50; CEI 23-57.</p>

ANOMALIE RICONTRABILI

<p>01.01.05.A01</p>	<p>Corto circuiti Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.</p>
<p>01.01.05.A02</p>	<p>Difetti agli interruttori Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.</p>
<p>01.01.05.A03</p>	<p>Difetti di taratura Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.</p>
<p>01.01.05.A04</p>	<p>Disconnessione dell'alimentazione Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.</p>
<p>01.01.05.A05</p>	<p>Surriscaldamento Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.</p>

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<p>01.01.05.I01 <i>Periodicità</i> <i>Descrizione intervento</i></p>	<p>Sostituzione presa Quando necessario Intervento di sostituzione a seguito di guasto delle componenti o per adeguamento normativo.</p>
---	--

Elemento tecnico: 01.01.06 Quadri BT

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p>01.01.06.P01 <i>Classe di Esigenza</i></p>	<p>Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico Sicurezza</p>
---	---

<i>Classe di Requisito</i> Livello minimo prestazionale <i>Riferimento normativo</i>	Protezione elettrica Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.06.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> Livello minimo prestazionale <i>Riferimento normativo</i>	Isolamento elettrico - impianto elettrico Sicurezza Isolamento elettrico Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.06.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> Livello minimo prestazionale <i>Riferimento normativo</i>	Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico Fruibilità Manutenibilità Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.06.P04 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> Livello minimo prestazionale <i>Riferimento normativo</i>	Resistenza meccanica - impianto elettrico Sicurezza Resistenza meccanica Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.06.P05 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> Livello minimo prestazionale <i>Riferimento normativo</i>	Accessibilità - quadro elettrico Fruibilità Facilità di intervento Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.06.P06 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> Livello minimo prestazionale	Identificabilità - quadro elettrico Fruibilità Facilità di intervento Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01	Anomalie dei contattori Difetti di funzionamento dei contattori.
01.01.06.A02	Anomalie dei fusibili Difetti di funzionamento dei fusibili.
01.01.06.A03	Anomalie dell'impianto di rifasamento Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.
01.01.06.A04	Anomalie dei magnetotermici Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.
01.01.06.A05	Anomalie dei relè Difetti di funzionamento dei relè termici.
01.01.06.A06	Anomalie della resistenza Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.
01.01.06.A07	Anomalie delle spie di segnalazione Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.
01.01.06.A08	Anomalie dei termostati Difetti di funzionamento dei termostati.
01.01.06.A09	Depositi di materiale Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.
01.01.06.A10	Difetti agli interruttori Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.I01 <i>Periodicità</i> <i>Descrizione intervento</i>	Pulizia quadro Ogni 6 Mesi Intervento di pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.
01.01.06.I02	Serraggio

Periodicità Descrizione intervento	Ogni 1 Anni Intervento di serraggio degli elementi di fissaggio quali morsetti, viti e bulloni
01.01.06.I03 Periodicità Descrizione intervento	Sostituzione quadro elettrico Ogni 20 Anni Intervento da eseguirsi a seguito di cattivo funzionamento o per adeguamento normativo.
01.01.06.I04 Periodicità Descrizione intervento	Sostituzione centralina Quando necessario Intervento di sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

Elemento tecnico: 01.01.07 Sezionatori

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

01.01.07.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico Sicurezza Controllo della condensazione interstiziale Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.
01.01.07.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico Sicurezza Protezione elettrica Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.07.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Limitare rischio incendio - impianto elettrico Sicurezza Protezione antincendio Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.07.P04 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico Benessere Impermeabilità ai liquidi Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.
01.01.07.P05 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Isolamento elettrico - impianto elettrico Sicurezza Isolamento elettrico Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.07.P06 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico Fruibilità Manutenibilità Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.07.P07 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico Fruibilità Facilità di intervento Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.07.P08 <i>Classe di Esigenza</i>	Resistenza meccanica - impianto elettrico Sicurezza

<i>Classe di Requisito</i> Livello minimo prestazionale <i>Riferimento normativo</i>	Resistenza meccanica Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.07.P09 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> Livello minimo prestazionale <i>Riferimento normativo</i>	Comodità di uso e manovra - sezionatori Fruibilità Comodità d'uso e manovra L'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m. D.M. n° 37/2008; IEC 60364-7-712.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.07.A01	Anomalie dei contatti ausiliari Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.
01.01.07.A02	Anomalie delle molle Difetti di funzionamento delle molle.
01.01.07.A03	Anomalie degli sganciatori Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.
01.01.07.A04	Corto circuiti Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.
01.01.07.A05	Difetti ai dispositivi di manovra Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
01.01.07.A06	Difetti di taratura Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.
01.01.07.A07	Surriscaldamento Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.
01.01.07.A08	Difetti delle connessioni Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.I01 <i>Periodicità</i> <i>Descrizione intervento</i>	Sostituzione sezionatore Quando necessario Intervento di sostituzione a seguito di guasto delle componenti o per adeguamento normativo.
--	---

01 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

Elemento tecnico: 01.01.08 Lampade LED

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

01.01.08.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> Livello minimo prestazionale <i>Riferimento normativo</i>	Illuminazione naturale Salvaguardia dell'ambiente Qualità ambientale interna Nei locali regolarmente occupati deve essere garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2%. Per non determinare abbagliamento molesto, inoltre, l'UGR (Unified Glare Rating) deve rispettare i limiti di cui alla norma UNI EN 12464-1. Allegato 2 al D.M. 11/01/2017; UNI EN 12464-1.
---	--

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.08.A01	Abbassamento livello di illuminazione Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.
01.01.08.A02	Avarie Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.
01.01.08.A03	Difetti agli interruttori Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.101 Periodicità Descrizione intervento	Sostituzione lampade Ogni 55 Mesi Intervento di sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo quanto indicato nelle istruzioni fornite dal produttore.
--	--



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

OGGETTO LAVORI

Scuola Primaria Anna Frank INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CUP: D96J20000590001

COMMITTENTE Committente

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo Via Alessandro Volta n.8

Città GARDONE VAL TROMPIA

Provincia BS

C.A.P. 25063

FIRMA

PROGETTISTA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

.....
.....

Data 15/09/2022



PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma delle prestazioni

Benessere: Impermeabilità ai liquidi

01 IMPIANTI

Benessere: Isolamento acustico

01 IMPIANTI

Fruibilità: Comodità d'uso e manovra

01 IMPIANTI

Fruibilità: Facilità di intervento

01 IMPIANTI

Fruibilità: Manutenibilità

01 IMPIANTI

Salvaguardia dell'ambiente: Qualità ambientale interna

01 IMPIANTI

Salvaguardia dell'ambiente: Qualità aria indoor

Sicurezza: Controllo della condensazione interstiziale

01 IMPIANTI

Sicurezza: Isolamento elettrico

01 IMPIANTI

Sicurezza: Protezione antincendio

01 IMPIANTI

Sicurezza: Protezione elettrica

01 IMPIANTI

Sicurezza: Resistenza al fuoco

01 IMPIANTI

Sicurezza: Resistenza meccanica

01 IMPIANTI

Sicurezza: Stabilità chimico-reattiva

01 IMPIANTI

Classe di requisito: Impermeabilità ai liquidi

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	IMPIANTI
01.01	Impianto elettrico
01.01.P04	Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico
	<p>Gli elementi degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</p> <p>Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</p>
01.01.04	Interruttori
01.01.04.P04	Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico
	<p>Gli elementi degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</p> <p>Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</p>
01.01.05	Prese di corrente
01.01.05.P04	Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico
	<p>Gli elementi degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</p> <p>Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</p>
01.01.07	Sezionatori
01.01.07.P04	Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico
	<p>Gli elementi degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</p> <p>Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</p>

Classe di requisito: Isolamento acustico

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	IMPIANTI
01.01	Impianto elettrico
01.01.03	Gruppo di continuità o UPS
01.01.03.P01	Controllo del rumore - gruppo di continuità Gli elementi dei gruppi di continuità devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; UNI EN 275741-2-3-4.

Classe di requisito: Comodità d'uso e manovra

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	IMPIANTI
01.01	Impianto elettrico
01.01.04	Interruttori
01.01.04.P09	Comodità di uso e manovra - interruttori Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 60309-1-2; CEI 23-50; CEI 23-57.
01.01.05	Prese di corrente
01.01.05.P09	Comodità di uso e manovra - prese e spine Le prese e le spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 60309-1-2; CEI 23-50; CEI 23-57.
01.01.07	Sezionatori
01.01.07.P09	Comodità di uso e manovra - sezionatori I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; IEC 60364-7-712.

Classe di requisito: Facilità di intervento

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	IMPIANTI
01.01	Impianto elettrico
01.01.P07	Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico
	<p>Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono consentire con facilità la collocazione di altri elementi in caso di necessità.</p> <p>Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
01.01.04	Interruttori
01.01.04.P07	Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico
	<p>Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono consentire con facilità la collocazione di altri elementi in caso di necessità.</p> <p>Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
01.01.05	Prese di corrente
01.01.05.P07	Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico
	<p>Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono consentire con facilità la collocazione di altri elementi in caso di necessità.</p> <p>Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
01.01.06	Quadri BT
01.01.06.P05	Accessibilità - quadro elettrico
	<p>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</p> <p>Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
01.01.06.P06	Identificabilità - quadro elettrico
	<p>I quadri elettrici devono essere facilmente identificabili mediante la presenza di un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</p>
01.01.07	Sezionatori
01.01.07.P07	Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico
	<p>Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono consentire con facilità la collocazione di altri elementi in caso di necessità.</p> <p>Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>

Classe di requisito: **Manutenibilità**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	IMPIANTI
01.01	Impianto elettrico
01.01.P06	Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico
	<p>Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
01.01.04	Interruttori
01.01.04.P06	Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico
	<p>Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
01.01.05	Prese di corrente
01.01.05.P06	Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico
	<p>Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
01.01.06	Quadri BT
01.01.06.P03	Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico
	<p>Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
01.01.07	Sezionatori
01.01.07.P06	Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico
	<p>Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>

Classe di requisito: Qualità ambientale interna

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	IMPIANTI
01.01	Impianto elettrico
01.01.P09	Comfort acustico
	Le pareti, il piano di calpestio e gli impianti devono garantire il comfort acustico per soddisfare il criterio di "Qualità ambientale interna". Rif. Normativo: Allegato 2 al D.M. 11/01/2017; UNI 11367.
01.01.08	Lampade LED
01.01.08.P01	Illuminazione naturale
	La disposizione e le caratteristiche dei corpi illuminanti devono essere tali da garantire un corretto utilizzo della luce diurna per assicurare comfort visivo e ridurre i consumi. Rif. Normativo: Allegato 2 al D.M. 11/01/2017; UNI EN 12464-1.

Classe di Esigenza: **Salvaguardia dell'ambiente**

Classe di requisito: **Qualità aria indoor**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
------	--

Classe di requisito: Controllo della condensazione interstiziale

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	IMPIANTI
01.01	Impianto elettrico
01.01.P01	<p>Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico</p> <p>I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere tali da evitare la formazione di acqua di condensa.</p> <p>Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.</p>
01.01.04	Interruttori
01.01.04.P01	<p>Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico</p> <p>I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere tali da evitare la formazione di acqua di condensa.</p> <p>Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.</p>
01.01.05	Prese di corrente
01.01.05.P01	<p>Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico</p> <p>I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere tali da evitare la formazione di acqua di condensa.</p> <p>Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.</p>
01.01.07	Sezionatori
01.01.07.P01	<p>Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico</p> <p>I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere tali da evitare la formazione di acqua di condensa.</p> <p>Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.</p>

Classe di requisito: Isolamento elettrico

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	IMPIANTI
01.01	Impianto elettrico
01.01.P05	Isolamento elettrico - impianto elettrico
	<p>Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
01.01.04	Interruttori
01.01.04.P05	Isolamento elettrico - impianto elettrico
	<p>Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
01.01.05	Prese di corrente
01.01.05.P05	Isolamento elettrico - impianto elettrico
	<p>Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
01.01.06	Quadri BT
01.01.06.P02	Isolamento elettrico - impianto elettrico
	<p>Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
01.01.07	Sezionatori
01.01.07.P05	Isolamento elettrico - impianto elettrico
	<p>Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>

Classe di requisito: Protezione antincendio

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	IMPIANTI
01.01	Impianto elettrico
01.01.P03	Limitare rischio incendio - impianto elettrico
	I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.04	Interruttori
01.01.04.P03	Limitare rischio incendio - impianto elettrico
	I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.05	Prese di corrente
01.01.05.P03	Limitare rischio incendio - impianto elettrico
	I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.07	Sezionatori
01.01.07.P03	Limitare rischio incendio - impianto elettrico
	I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

Classe di requisito: **Protezione elettrica**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	IMPIANTI
01.01	Impianto elettrico
01.01.P02	Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico
	I componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.03	Gruppo di continuità o UPS
01.01.03.P02	Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico
	I componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.04	Interruttori
01.01.04.P02	Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico
	I componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.05	Prese di corrente
01.01.05.P02	Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico
	I componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.06	Quadri BT
01.01.06.P01	Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico
	I componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
01.01.07	Sezionatori
01.01.07.P02	Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico
	I componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

Classe di requisito: Resistenza al fuoco

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	IMPIANTI
01.01	Impianto elettrico
01.01.01	Canalette in PVC
01.01.01.P01	<p>Resistenza al fuoco - canalizzazioni impianti elettrici</p> <p>Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente.</p> <p>Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.</p>

Classe di requisito: Resistenza meccanica

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	IMPIANTI
01.01	Impianto elettrico
01.01.P08	Resistenza meccanica - impianto elettrico
	<p>Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in condizioni di esercizio. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
01.01.04	Interruttori
01.01.04.P08	Resistenza meccanica - impianto elettrico
	<p>Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in condizioni di esercizio. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
01.01.05	Prese di corrente
01.01.05.P08	Resistenza meccanica - impianto elettrico
	<p>Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in condizioni di esercizio. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
01.01.06	Quadri BT
01.01.06.P04	Resistenza meccanica - impianto elettrico
	<p>Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in condizioni di esercizio. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
01.01.07	Sezionatori
01.01.07.P08	Resistenza meccanica - impianto elettrico
	<p>Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in condizioni di esercizio. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>

Classe di requisito: **Stabilità chimico-reattiva**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	IMPIANTI
01.01	Impianto elettrico
01.01.01	Canalette in PVC
01.01.01.P02	<p>Resistenza agli agenti aggressivi chimici - canalizzazioni impianto elettrico</p> <p>Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</p> <p>Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.</p>



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

OGGETTO LAVORI

Scuola Primaria Anna Frank INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CUP: D96J20000590001

COMMITTENTE Committente

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo Via Alessandro Volta n.8

Città GARDONE VAL TROMPIA

Provincia BS

C.A.P. 25063

FIRMA

PROGETTISTA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

.....
.....

Data 15/09/2022



PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma dei controlli

01 IMPIANTI

01.01 Impianto elettrico

- 01.01.01 Canalette in PVC
- 01.01.02 Fusibili
- 01.01.03 Gruppo di continuità o UPS
- 01.01.04 Interruttori
- 01.01.05 Prese di corrente
- 01.01.06 Quadri BT
- 01.01.07 Sezionatori
- 01.01.08 Lampade LED

Elemento strutturale

01 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
01.01.01 01.01.01.C01 <i>C01.P01</i> <i>C01.P02</i> <i>C01.A02</i> <i>C01.A06</i>	Canalette in PVC Controllo generale Si verifica l'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio, oltre alla presenza delle targhette nelle morsetterie. Requisiti da controllare <i>Resistenza al fuoco - canalizzazioni impianti elettrici</i> <i>Resistenza agli agenti aggressivi chimici - canalizzazioni impianto elettrico</i> Anomalie da controllare <i>Difetti agli interruttori</i> <i>Surriscaldamento</i>	Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
01.01.02 01.01.02.C01 <i>C01.A02</i> <i>C01.A01</i> <i>C01.A03</i>	Fusibili Controllo generale Si verifica la corretta posizione, il tipo di fusibile installato e che le connessioni siano efficienti e pulite. Anomalie da controllare <i>Difetti di funzionamento</i> <i>Depositi vari</i> <i>Presenza di umidità</i>	Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
01.01.03 01.01.03.C01 <i>C01.P02</i> <i>C01.A03</i> 01.01.03.C02 <i>C02.A03</i>	Gruppo di continuità o UPS Controllo inverter Si verifica lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Requisiti da controllare <i>Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico</i> Anomalie da controllare <i>Difetti di taratura</i> Verifica batterie Si verifica l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica, ed i livelli del liquido e lo stato dei morsetti. Anomalie da controllare <i>Difetti di taratura</i>	Controlli con apparecchiature	Ogni 2 Mesi
		Controllo	Ogni 2 Mesi
01.01.04 01.01.04.C01 <i>C01.P01</i> <i>C01.P02</i> <i>C01.P03</i> <i>C01.P04</i> <i>C01.P05</i> <i>C01.P06</i> <i>C01.P07</i> <i>C01.P08</i> <i>C01.P09</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A04</i> <i>C01.A05</i> <i>C01.A06</i> <i>C01.A07</i> <i>C01.A08</i>	Interruttori Controllo generale Si verifica la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Inoltre si deve controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. Requisiti da controllare <i>Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico</i> <i>Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico</i> <i>Limitare rischio incendio - impianto elettrico</i> <i>Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico</i> <i>Isolamento elettrico - impianto elettrico</i> <i>Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico</i> <i>Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico</i> <i>Resistenza meccanica - impianto elettrico</i> <i>Comodità di uso e manovra - interruttori</i> Anomalie da controllare <i>Anomalie degli sganciatori</i> <i>Corto circuiti</i> <i>Difetti agli interruttori</i> <i>Difetti di taratura</i> <i>Disconnessione dell'alimentazione</i> <i>Surriscaldamento</i>	Controllo a vista	Ogni 1 Mesi
01.01.05	Prese di corrente		

<p><u>01.01.05.C01</u></p> <p>Controllo generale</p> <p>Si verifica la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Inoltre si deve controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</p> <p>Requisiti da controllare</p> <p><i>C01.P01 Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico</i> <i>C01.P02 Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico</i> <i>C01.P03 Limitare rischio incendio - impianto elettrico</i> <i>C01.P04 Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico</i> <i>C01.P05 Isolamento elettrico - impianto elettrico</i> <i>C01.P06 Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico</i> <i>C01.P07 Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico</i> <i>C01.P08 Resistenza meccanica - impianto elettrico</i> <i>C01.P09 Comodità di uso e manovra - prese e spine</i></p> <p>Anomalie da controllare</p> <p><i>C01.A01 Corto circuiti</i> <i>C01.A05 Surriscaldamento</i> <i>C01.A02 Difetti agli interruttori</i> <i>C01.A03 Difetti di taratura</i> <i>C01.A04 Disconnessione dell'alimentazione</i></p>		<p>Controllo a vista</p>	<p>Ogni 1 Mesi</p>
<p>01.01.06</p> <p><u>01.01.06.C01</u></p> <p>Controllo centralina</p> <p>Si verifica il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.</p> <p>Requisiti da controllare</p> <p><i>C01.P01 Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico</i></p> <p>Anomalie da controllare</p> <p><i>C01.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento</i></p> <p><u>01.01.06.C02</u></p> <p>Verifica condensatori</p> <p>Si verifica l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.</p> <p>Requisiti da controllare</p> <p><i>C02.P02 Isolamento elettrico - impianto elettrico</i></p> <p>Anomalie da controllare</p> <p><i>C02.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento</i> <i>C02.A01 Anomalie dei contattori</i></p> <p><u>01.01.06.C03</u></p> <p>Verifica messa a terra</p> <p>Si verifica l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</p> <p>Requisiti da controllare</p> <p><i>C03.P03 Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico</i> <i>C03.P04 Resistenza meccanica - impianto elettrico</i></p> <p>Anomalie da controllare</p> <p><i>C03.A01 Anomalie dei contattori</i> <i>C03.A04 Anomalie dei magnetotermici</i></p> <p><u>01.01.06.C04</u></p> <p>Verifica protezioni</p> <p>Si verifica il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.</p> <p>Requisiti da controllare</p> <p><i>C04.P01 Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico</i></p> <p>Anomalie da controllare</p> <p><i>C04.A02 Anomalie dei fusibili</i> <i>C04.A04 Anomalie dei magnetotermici</i> <i>C04.A05 Anomalie dei relè</i></p>		<p>Controllo a vista</p> <p>Controllo a vista</p> <p>Controllo</p> <p>Controllo a vista</p>	<p>Ogni 2 Mesi</p> <p>Ogni 6 Mesi</p> <p>Ogni 2 Mesi</p> <p>Ogni 6 Mesi</p>
<p>01.01.07</p> <p><u>01.01.07.C01</u></p> <p>Controllo generale</p> <p>Si verifica la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori e che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</p> <p>Requisiti da controllare</p> <p><i>C01.P01 Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico</i> <i>C01.P02 Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico</i> <i>C01.P03 Limitare rischio incendio - impianto elettrico</i> <i>C01.P04 Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico</i> <i>C01.P05 Isolamento elettrico - impianto elettrico</i> <i>C01.P06 Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico</i> <i>C01.P07 Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico</i> <i>C01.P08 Resistenza meccanica - impianto elettrico</i> <i>C01.P09 Comodità di uso e manovra - sezionatori</i></p> <p>Anomalie da controllare</p>		<p>Controllo a vista</p>	<p>Ogni 1 Mesi</p>

Programma di manutenzione: Sottoprogramma dei controlli

<p><i>C01.A03</i> Anomalie degli sganciatori <i>C01.A04</i> Corto circuiti <i>C01.A05</i> Difetti ai dispositivi di manovra <i>C01.A06</i> Difetti di taratura <i>C01.A07</i> Surriscaldamento</p>			
<p>01.01.08 Lampade LED <u>01.01.08.C01</u> Controllo generale Viene verificato lo stato generale e l'integrità delle lampadine. Anomalie da controllare <i>C01.A01</i> <i>Abbassamento livello di illuminazione</i></p>		<p>Controllo a vista</p>	<p>Ogni 1 Mesi</p>



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

OGGETTO LAVORI

Scuola Primaria Anna FrankINTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICOCUP: D96J20000590001

COMMITTENTE Committente

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo Via Alessandro Volta n.8

Città GARDONE VAL TROMPIA

Provincia BS

C.A.P. 25063

FIRMA

PROGETTISTA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

.....
.....

Data 15/09/2022



PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma degli interventi

01 IMPIANTI

01.01 Impianto elettrico

- 01.01.01 Canalette in PVC
- 01.01.02 Fusibili
- 01.01.03 Gruppo di continuità o UPS
- 01.01.04 Interruttori
- 01.01.05 Prese di corrente
- 01.01.06 Quadri BT
- 01.01.07 Sezionatori
- 01.01.08 Lampade LED

Elemento strutturale

01 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
01.01.01 01.01.01.I01	Canalette in PVC Ripristino grado di protezione Intervento che permette il ripristino del grado di protezione iniziale.	Quando necessario
01.01.02 01.01.02.I01	Fusibili Pulizia Intervento di pulizia delle superfici rettificata dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloroetilene.	Ogni 6 Mesi
01.01.02.I02	Sostituzione fusibili Intervento di sostituzione dei fusibili danneggiati a seguito di cortocircuito.	A seguito di guasto
01.01.03 01.01.03.I01	Gruppo di continuità o UPS Ricarica batteria Intervento di ricarica del livello del liquido dell'elettrolita nelle batterie del gruppo di continuità.	Quando necessario
01.01.04 01.01.04.I01	Interruttori Sostituzione interruttore Intervento di sostituzione dell'interruttore a seguito di guasto delle componenti o per adeguamento normativo.	A seguito di guasto
01.01.05 01.01.05.I01	Prese di corrente Sostituzione presa Intervento di sostituzione a seguito di guasto delle componenti o per adeguamento normativo.	Quando necessario
01.01.06 01.01.06.I01	Quadri BT Pulizia quadro Intervento di pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.	Ogni 6 Mesi
01.01.06.I02	Serraggio Intervento di serraggio degli elementi di fissaggio quali morsetti, viti e bulloni	Ogni 1 Anni
01.01.06.I03	Sostituzione quadro elettrico Intervento da eseguirsi a seguito di cattivo funzionamento o per adeguamento normativo.	Ogni 20 Anni
01.01.06.I04	Sostituzione centralina Intervento di sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.	Quando necessario
01.01.07 01.01.07.I01	Sezionatori Sostituzione sezionatore Intervento di sostituzione a seguito di guasto delle componenti o per adeguamento normativo.	Quando necessario
01.01.08 01.01.08.I01	Lampade LED Sostituzione lampade Intervento di sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo quanto indicato nelle istruzioni fornite dal produttore.	Ogni 55 Mesi

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	A.T.	M.F.	N.C.	Prima emissione



Nicola
Cantarelli
28.10.2022
08:53:41
GMT+01:00

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61



ELABORATO

QUADRO ECONOMICO

SCALA -

LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	GEN	10	00
I ^a EMISSIONE			11 LUGLIO 2022		PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Codice	Descrizione		CME	Importo
a	LAVORI			
	Lavori a Misura			177 093.14 €
	<i>Opere edili</i>		81 609.82 €	
	<i>Impianti meccanici</i>		47 318.75 €	
	<i>Impianti elettrici</i>		48 164.57 €	
	Oneri della Sicurezza a Misura		9 393.50 €	9 393.50 €
	TOTALE LAVORI			186 486.64 €
b	SOMME A DISPOSIZIONE			
	Accertamenti			1 000.00 €
	imprevisti			8 000.00 €
	accantonamento di cui all'articolo 29 comma 7 Codice Contratti;	1.0%		1 864.87 €
	Spese Tecniche UT	1.6%		2 983.79 €
	Contributo CUC			1 000.00 €
	Contributo Anac			225.00 €
	I.V.A., eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge.	22.0%		41 027.06 €
	Collaudi specialistici	2.0%		963.29 €
	Opere Propedeutiche			- €
	Servizi Architettura e Ingegneria - Progettazione, Coordinamento Sicurezza, Direzione lavori, contabilità, CRE, CSE			55 746.64 €
	Arrotondamenti			702.72 €
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE			113 513.36 €
	TOTALE			300 000.00 €

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	A.T.	M.F.	N.C.	Prima emissione



Nicola
Cantarelli
28.10.2022
08:54:08
GMT+01:00

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61



ELABORATO

SCHEMA DI CONTRATTO

SCALA -

LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	GEN	11	00
I ^a EMISSIONE			11 LUGLIO 2022		PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Comune di Gardone Val Trompia

Provincia di Brescia

REPUBBLICA ITALIANA

CONTRATTO D'APPALTO DEI LAVORI DI "EFFICIENTAMENTO
ENERGETICO SCUOLA ANNA FRANK"

Repertorio N.

L'anno, il giornodel mese di
(.....), nella sede comunale, innanzi a me Dott.,
Segretario del Comune di Gardone Val Trompia, con potere di rogare i
contratti nei quali l'Ente è parte ai sensi dell'articolo 97, comma 4, lettera c) del
decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 (Testo unico delle leggi
sull'ordinamento degli Enti locali), sono presenti i signori:

- _____ nato a _____ il __/__/__, il quale interviene nel
presente contratto in rappresentanza del COMUNE di GARDONE VAL
TROMPIA, C.F.: _____, (in seguito denominato anche
"Stazione appaltante"), nella sua qualità di
.....;

- Sig., nato a) il, il quale dichiara di intervenire in questo contratto in qualità di del, con sede in, via, codice fiscale:, (in seguito denominato anche "Appaltatore").

I suddetti comparenti, della cui identità io Ufficiale rogante sono certo, sono qui convenuti al fine di stipulare il presente contratto in forma pubblica amministrativa, giusta quanto previsto dall'art. 32, comma 14 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50;

RICHIAMATI:

- il Codice civile;
- l'articolo 1, comma 1-bis della legge 7 agosto 1990 n. 241 e s.m.i.;
- il D.Lgs. 18.4.2016, n. 50;
- il decreto del Presidente della Repubblica 5.10.2010, n. 207 (per la parte in vigore);

PREMESSO CHE:

- con la deliberazione del Consiglio comunale n. in data è stato approvato il progetto definitivo-esecutivo dei lavori di "EFFICIENTAMENTO ENERGETICO SCUOLA ANNA FRANK" per un importo a base di gara di

euro 186.486,64, euro 177.093,14 per lavori ed euro 9.393,50 per oneri per la sicurezza già predeterminati dalla stazione appaltante e non soggetti a ribasso;

- con determinazione n. in data del responsabile dell'ufficio unico intercomunale lavori pubblici e servizi comunali,, sono stati determinati gli elementi a contrattare di cui all'art. 192, D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 267, ed è stato disposto di affidare i lavori, ai sensi dell'art. 36, comma 2, lett. c) del D.Lgs. n. 50/2016, procedura da avviso pubblico di indagine esplorativa, ai sensi dell'art. 95, comma 4, lett. a) del medesimo decreto legislativo;

- con la determinazione n. in data la succitata responsabile ha approvato il verbale di gara in data ed ha dichiarato affidataria dell'appalto di che trattasi il, con sede in, via, che ha offerto un ribasso del% sull'importo a base di gara e pertanto per un importo netto pari ad euro oltre I.V.A., di cui euro, oltre oneri e IVA per la progettazione esecutiva, euro, oltre I.V.A., per lavori ed euro oltre I.V.A., per oneri per la sicurezza;

- sono stati acquisiti tutti i documenti necessari a comprovare la capacità giuridica, tecnica ed economica e finanziaria della società affidataria;

- sono stati acquisiti al protocollo del Comune di Gardone Val Trompia i rispettivi Documenti Unici di Regolarità Contributiva attestanti l'assolvimento degli obblighi contributivi stabiliti dalle vigenti disposizioni (art. 2 del D.L. 25.9.2002 n. 10, convertito con modificazioni nella legge 22.11.2002 n. 266) come segue:

- per l'impresa appaltatrice..... in data al n.;

- per in data al n.;

- ai sensi del disposto dell'art. 87 del D.Lgs. n. 159/2011, a seguito di richiesta tramite la BDNA, il Ministero dell'Interno, con nota n. in data, ha comunicato che nei confronti delle persone fisiche e giuridiche dell'impresa appaltatrice non sussistono le cause interdittive previste dall'art. 67 del citato D.Lgs. n. 159/2011;

L'appaltatore dichiara di non essere sottoposto alle sanzioni di interdizione della capacità a contrattare con la pubblica amministrazione, né all'interruzione dell'attività, anche temporanea, ai sensi degli articoli 14 e 16 del decreto legislativo 8 giugno 2001, n. 231.

TUTTO CIO' PREMESSO

le parti convengono e stipulano quanto segue:

Articolo 1 - Oggetto del contratto.

La stazione appaltante affida all'impresa....., nella persona del legale rappresentante sig. che accetta, senza riserva alcuna, l'appalto integrato per l'esecuzione dei lavori di **efficientamento energetico della scuola Anna Frank.**

L'appaltatore si impegna alla loro esecuzione nel rispetto delle norme vigenti, alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati.

Articolo 2 - Condizioni generali del contratto e modalità di esecuzione.

L'appalto è concesso ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal capitolato speciale d'appalto, dal progetto, nonché delle tavole grafiche progettuali, che l'appaltatore dichiara di conoscere e di accettare e che qui si intendono integralmente riportati e trascritti con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione.

Il presente contratto è stipulato a misura ai sensi dell'art. 3, comma 1, lett.) e del D.Lgs. n. 50/2016.

È parte integrante del contratto l'elenco dei prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara, eventualmente corretti ai sensi dell'articolo 119, comma 7, del d.P.R. n. 207 del 2010.

Articolo 3 - Ammontare del contratto.

L'importo contrattuale ammonta ad euro (.....) oltre I.V.A. al netto del ribasso offerto del% (.....) di cui:

- a) euro (.....) oltre I.V.A. per lavori;
- b) euro (.....) oltre I.V.A. per oneri per la sicurezza;

L'importo contrattuale è al netto dell'I.V.A. ed è fatta salva la liquidazione finale.

Art. 4 - Cessione del contratto - Subappalto

Il contratto d'appalto non può essere ceduto totalmente o parzialmente, a pena di nullità. È ammesso il subappalto secondo le disposizioni del capitolato speciale d'appalto.

Articolo 5 - Domicilio dell'appaltatore.

Ai sensi e per gli effetti tutti dell'articolo 2 del capitolato generale d'appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145, l'appaltatore elegge domicilio nel Comune di Gardone Val Trompia, all'indirizzo via, presso l'ufficio tecnico lavori pubblici della stazione appaltante.

Articolo 6 - Tracciabilità dei flussi finanziari.

Ai sensi dell'art. 3, comma 7 della legge 13.8.2010, n. 136 l'appaltatore ha comunicato alla stazione appaltante, con nota acquisita al protocollo dell'ente in data al n., gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche in via non esclusiva, al presente appalto. Il soggetto abilitato ad operare su tali conti è il sig., nato a il, C.F.

L'appaltatore s'impegna inoltre a dare comunicazione all'Amministrazione di ogni modifica inerente i dati di cui al presente comma.

Prende atto che il codice identificativo di gara (C.I.G.) relativo ai lavori in argomento è e che il codice unico di progetto (C.U.P.) è D96J20000590001

Ai sensi dell'art. 3, comma 8 della medesima legge, a pena di nullità assoluta del presente contratto, l'appaltatore assume gli obblighi di tracciabilità finanziaria previsti da tale legge.

Le parti prendono atto che costituisce clausola risolutiva espressa del presente appalto il fatto che le transazioni ad esso relative non siano eseguite avvalendosi di Banche o della società Poste Italiane S.p.A. ovvero di altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle

operazioni stesse.

Ai sensi dell'art. 1, comma 209 della legge 244/2007 e del D.M. Economia e Finanze 55/2013 è fatto obbligo esclusivo per l'appaltatore dell'utilizzo delle procedure elettroniche per l'emissione, la trasmissione, la conservazione e l'archiviazione delle fatture. Ai fini del presente contratto si precisa che tutte le fatture dovranno essere intestate al Comune di Gardone Val Trompia e dovranno riportare il seguente Codice Univoco dell'Ufficio destinatario:

.....

Ai sensi dell'art. 25, comma 3, del decreto legge 66/2014, convertito in legge 89/2014, il Comune di Gardone Val Trompia non potrà procedere ad alcun pagamento qualora nella fattura non sia indicato il codice identificativo della gara (CIG) e il codice unico di progetto (CUP), laddove obbligatorio.

Articolo 7 - Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori.

La consegna dei lavori dovrà essere effettuata entro 45 giorni dalla data di stipula del presente contratto d'Appalto.

I lavori dovranno avere inizio entro 10 giorni dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Il tempo utile per l'esecuzione è fissato in 93 giorni naturali consecutivi

Articolo 8 - Penale per i ritardi.

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione degli stessi è applicata una penale pari all' 1 per mille dell'importo netto contrattuale.

La stessa penale si applica in caso di ritardo nella consegna del progetto

esecutivo, salvo il diritto di risolvere il contratto.

La misura complessiva della penale non può superare il 10% (diecipercento) dell'importo del contratto, pena la facoltà, per la stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.

Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento (SAL) immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo rispetto la programma dei lavori approvato, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

Articolo 9 - Sospensioni o riprese dei lavori.

I lavori potranno essere sospesi (parzialmente o totalmente) qualora ricorrano le circostanze di cui dell'art. 107 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50.

Articolo 10 - Oneri a carico dell'appaltatore.

Sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri già previsti dal capitolato speciale d'appalto, quelli a lui imposti per legge, per regolamento o in forza del capitolato generale.

In ogni caso si intendono comprese nei lavori e perciò a carico dell'appaltatore le spese per:

- a) l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri;
- b) il trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
- c) attrezzi e opere provvisoriale e quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
- d) rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono

occorrere dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;

e) le vie di accesso al cantiere;

f) la messa a disposizione di idoneo locale e delle necessarie attrezzature per la direzione dei lavori (ove stabilito);

g) passaggio, occupazioni temporanee e risarcimento di danni per l'abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali;

h) la custodia e la conservazione delle opere fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione.

L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine del cantiere e ha obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento.

La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico della società o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o

nell'impiego dei materiali.

Articolo 11 - Contabilità dei lavori.

1. La contabilità dei lavori è effettuata in conformità alle disposizioni vigenti ed alle specifiche indicazioni del capitolato speciale d'appalto.
2. La contabilità dei lavori a misura è effettuata applicando alle unità di misura delle singole parti del lavoro effettivamente eseguito i prezzi unitari offerti in sede di gara.
3. Gli oneri per la sicurezza sono contabilizzati con gli stessi criteri stabiliti per i lavori, con la sola eccezione del prezzo che è quello contrattuale prestabilito dalla stazione appaltante e non oggetto dell'offerta in sede di gara.
4. L'affidatario avrà diritto a pagamenti in acconto in corso d'opera ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle ritenute di legge, raggiunge un importo non inferiore ad **euro 50.000,00**; contestualmente saranno pagati anche gli importi per le misure di sicurezza relativi ai lavori dello stato d'avanzamento e che non sono soggetti a ribasso, come indicato nel Capitolato speciale d'appalto.
5. I pagamenti avverranno entro 30 (trenta) giorni a decorrere dalla data di acquisizione della fattura elettronica.

Articolo 12 - Pagamenti in acconto.

Ai sensi e per gli effetti delle vigenti disposizioni di legge, è ammessa l'anticipazione pari al 20% dell'importo dei lavori.

L'anticipazione sarà gradualmente recuperata mediante trattenuta sull'importo

di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari a quella dell'anticipazione; in ogni caso all'ultimazione della prestazione l'importo dell'anticipazione dovrà essere compensato integralmente. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

La stazione appaltante provvede al pagamento del corrispettivo per la progettazione esecutiva, dopo averla approvata, con le modalità e nei termini previsti dal Capitolato speciale d'appalto

Articolo 13 - Pagamento della rata di saldo.

Il termine di pagamento della rata di saldo, previa costituzione di garanzia fideiussoria prevista dall'art. 103, comma 6, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, è fissato in giorni 30 (trenta) dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio dal Certificato di Regolare Esecuzione e previo accertamento del regolare adempimento, da parte dell'appaltatore, degli obblighi contributivi e assicurativi. Il pagamento della rata di saldo non costituirà comunque presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma del Codice civile.

La liquidazione della rata di saldo ha carattere provvisorio e può, quindi, essere rettificata o corretta qualora la direzione dei lavori, a seguito di ulteriori accertamenti, lo ritenga necessario.

Nel caso di ritardo nei pagamenti degli acconti e della rata di saldo saranno dovuti all'appaltatore gli interessi nella misura e nei termini previsti dalle

vigenti disposizioni di legge.

In ogni caso, il ritardo nel pagamento degli acconti non dà diritto all'affidatario di sospendere o di rallentare i lavori né di chiedere lo scioglimento del contratto.

Articolo 14 - Variabilità del corrispettivo

Ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera a), è ammessa la variazione dei prezzi sulla base del prezzario regionale (regione Lombardia) in vigore al momento dell'esecuzione delle rispettive opere, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà, salvo l'emanazione di nuove direttive che si sostituiscono all'articolo sopra citato.

Articolo 15 - Risoluzione del contratto.

La stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

- a) nei casi di cui all'articolo 108 del Codice dei contratti;
- b) in tutti gli altri casi previsti dall'articolo 2.5 del Capitolato Speciale d'appalto;
- c) ogni altra causa prevista dal Capitolato speciale d'appalto.

L'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

Articolo 16 - Modalità di risoluzione delle controversie.

Tutte le controversie che insorgeranno nell'esecuzione dell'appalto dei lavori,

comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario o dell'accordo transattivo, previsti rispettivamente dagli artt. 205 e 208 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, saranno risolte in sede giurisdizionale ordinaria e devolute alla cognizione del Foro di Brescia.

É esclusa la competenza arbitrale.

Articolo 17 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza.

L'appaltatore deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori.

L'appaltatore è altresì obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa.

L'appaltatore è obbligato, ai fini retributivi, ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori.

Articolo 18 - Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.

La, impresa esecutrice, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. n. 81/2008, ha depositato presso la stazione appaltante il proprio piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di

coordinamento, del quale assume ogni onere e obbligo.

Il piano di sicurezza e di coordinamento e il piano operativo di sicurezza formano parti integranti del presente contratto d'appalto e l'appaltatore si obbliga ad osservarli scrupolosamente.

L'appaltatore deve fornire tempestivamente al direttore dei lavori gli aggiornamenti alla documentazione di cui sopra, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere oppure i processi lavorativi utilizzati.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, previa la sua formale costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione del contratto in suo danno.

L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio "incident and injury free".

Le parti prendono atto che il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 28 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, prodotto dalla predetta società esecutrice, è stato depositato presso la sede della Stazione appaltante.

Art. 19 - Cauzione definitiva, garanzie e coperture assicurative

Garanzia per mancato o inesatto adempimento

L'affidatario, ai sensi dell'art. 103, comma 1, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, ha costituito una garanzia fidejussoria (cauzione definitiva) numero rilasciata in data dalla società agenzia di, ridotta ad euro

La cauzione definitiva, come stabilito dell'art. 103, comma 5, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento

dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'affidatario o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 20 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente.

Polizza assicurativa per rischi di esecuzione e responsabilità civile per danni a terzi durante l'esecuzione dei lavori (C.A.R.).

L'affidatario, ai sensi dell'art. 103, comma 7, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, ha stipulato inoltre una polizza di assicurazione con la società n. in data per le seguenti somme assicurate:

- sezione A - danni di esecuzione - massimale assicurato così suddiviso: partita 1 - danni ad opere ed impianti permanenti e temporanei euro; partita 2 - danni ad opere ed impianti preesistenti euro; partita 3 - demolizioni e sgomberi euro

- sezione B - responsabilità civile verso terzi: massimale assicurato di euro

La predetta assicurazione tiene indenne la stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore e prevede anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

Articolo 20 - Documenti che fanno parte del contratto.

Costituiscono parte integrante e sostanziale del contratto:

- a) il capitolato generale d'appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non previsto dal capitolato speciale d'appalto;
- b) il capitolato speciale d'appalto integrato dalle condizioni offerte dall'appaltatore in sede di gara;
- c) gli elaborati grafici progettuali e le allegate relazioni al progetto esecutivo;
- d) l'elenco dei prezzi unitari;
- e) i piani di sicurezza previsti, di cui al D.Lgs. n. 81/2008;
- f) il cronoprogramma;
- g) le polizze di garanzia.

I documenti sopra elencati fanno parte del presente contratto e si intendono allegati allo stesso, ancorché non materialmente e fisicamente uniti al medesimo ma depositati agli atti della stazione appaltante.

Articolo 21 - Richiamo alle norme legislative e regolamentari.

Si intendono espressamente richiamate e sottoscritte le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in materia e in particolare il D.Lgs. n. 50 del 18/04/2016, il Regolamento generale approvato con D.P.R. 207/2010 (per la parte in vigore) e il capitolato generale approvato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145, quest'ultimo limitatamente a quanto non previsto dal capitolato speciale d'appalto.

Articolo 22 - Codice di comportamento di cui al D.P.R. 16.4.2013, n. 62.

Con la sottoscrizione del presente contratto l'appaltatore in qualità di soggetto

esecutore di lavori in favore dell'Amministrazione comunale prende atto che sono estesi a suo carico gli obblighi di cui al D.P.R. n. 62/2013 nonché quelli contenuti nel codice di comportamento del Comune di Gardone Val Trompia.

L'appaltatore prende altresì atto che la violazione degli obblighi a lei derivanti dai provvedimenti di cui sopra costituiranno, a seconda della loro gravità, causa di risoluzione del presente rapporto contrattuale.

Articolo 23 - Spese e trattamento fiscale

Tutte le spese del contratto e consequenziali, nessuna esclusa, saranno a totale carico dell'impresa senza diritto di rivalsa nei confronti dell'amministrazione.

Del presente contratto, ai sensi dell'articolo 40 del D.P.R. 26 aprile 1986, n. 131, le parti richiedono la registrazione in misura fissa trattandosi di prestazione assoggettata all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.).

Articolo 24 - Imposta di bollo

Si dà atto che l'imposta di bollo è assolta con le modalità telematiche, ai sensi del D.M. 22 febbraio 2007, mediante Modello Unico Informatico (M.U.I.), per l'importo di € (bollo forfettario).

Articolo 25 - Certificati di firma

Io sottoscritto, Segretario comunale, attesto, inoltre, che i certificati di firma utilizzati dalle parti sono validi e conformi al disposto dell'art. 1, comma 1, del D.Lgs. n. 82/2005.

Il presente atto, formato e stipulato in modalità elettronica, è stato redatto da

me, Segretario comunale, mediante l'utilizzo ed il controllo personale degli strumenti informatici su n. pagine a video che ho letto alle parti contraenti, le quali, riconosciutolo conforme alla loro volontà, con me ed alla mia presenza lo sottoscrivono con firma digitale ai sensi dell'art. 1, comma 1, lettera s) del codice dell'amministrazione digitale (CAD).

Per la Stazione appaltante

per il

.....

.....

f.to digitalmente

Sig.

f.to digitalmente

Il Segretario comunale

.....

f.to digitalmente

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	A.T.	M.F.	N.C.	Prima emissione



Nicola
Cantarelli
09.11.2022
16:11:35
GMT+01:00

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61



ELABORATO

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

SCALA -

LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	CM	01	00
I ^a EMISSIONE			11 LUGLIO 2022	PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO	



AEGIS
CANTARELLI + PARTNERS

Il computo metrico estimativo oggetto del presente appalto è stato redatto utilizzando il Prezzario delle Opere Pubbliche della Regione Lombardia (aggiornamento Luglio 2022).

Il listino riporta una quotazione di base pari a:

- 15% per spese generali;
- 10% per utili d'impresa.

Tali quotazioni sono state utilizzate anche per l'analisi dei nuovi prezzi.

Come da DGR IX/6764 del 25/07/2022, il presente elaborato adotta l'incremento del 5% sulle voci di listino riferite a demolizioni e rimozioni (1C.01), come da specifiche riportate di seguito:

Tariffa Prezzario OOPP Lombardia (Luglio 2022)	Prezzo unitario	Prezzo con incremento 5%
1C.01.150.0010.b	14,14 €/mq	14,85 €/mq

Sulla base di indagini di mercato ed esperienze pregresse, in aggiunta a quanto stabilito dal DL 50 del 17/05/2022 (art. 26), si decide di adottare un incremento pari al 10% sulle voci di listino riferite alla fornitura e posa in opera di serramenti (1C.22 – 1C.23), come da specifiche riportate di seguito:

Tariffa Prezzario OOPP Lombardia (Luglio 2022)	Prezzo unitario	Prezzo con incremento 8%
1C.22.150.0040.a	990,42 €/mq	1.089,46 €/mq
1C.22.150.0040.d	933,66 €/mq	1.027,03 €/mq
1C.22.250.0010.b	291,49 €/mq	320,64 €/mq
1C.22.250.0010.d	331,32 €/mq	364,45 €/mq
1C.22.250.0010.h	174,74 €/mq	192,21 €/mq
1C.22.250.0130.c	25,23 €/mq	27,75 €/mq
1C.22.250.0150	15,31 €/mq	16,84 €/mq
1C.22.250.0250.a	16,27 €/m	17,90 €/m
1C.22.350.0010.b	67,75 €/cad	74,53 €/cad
1C.23.155.0020.c	106,48 €/mq	117,13 €/mq
1C.23.185.0020.a	5,06 €/mq	5,57 €/mq
1C.23.190.0010.a	35,75 €/mq	39,33 €/mq
1C.23.190.0020	8,57 €/mq	9,43 €/mq
1C.23.650.0010.b	26,29 €/mq	28,92 €/mq

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	LAVORI A MISURA							
	OPERE EDILI (SpCat 1)							
	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI SERRAMENTI (Cat 1)							
1 1C.01.150.00 10.b 18/05/2022	Rimozione di serramenti interni ed esterni in ferro o leghe, pareti mobili, impennate e simili di qualunque forma e dimensione, inclusi falsi telai, telai, imbotti, mostre: - con abbassamento, separazione dei vetri, carico, trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.							
	F01	1,00	0,40		1,900	0,76		
	F02	1,00	0,90		1,400	1,26		
	F03	13,00	0,95		1,400	17,29		
	F04	1,00	2,00		1,500	3,00		
	F05	3,00	0,70		1,400	2,94		
	F06	1,00	1,00		1,400	1,40		
	F07	8,00	2,00		1,400	22,40		
	F08	1,00	0,65		1,400	0,91		
	P01	1,00	1,00		2,100	2,10		
	P02	2,00	2,00		2,500	10,00		
	SOMMANO m ²					62,06	14,85	921,59
2 1C.27.050.01 00.e 18/05/2022	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti urbani e speciali non pericolosi: rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904) presso impianto di smaltimento autorizzato per rifiuti non pericolosi, secondo il giudizio di ammissibilità in discarica rilasciato dal laboratorio di analisi ai sensi del D.M. 27/09/2010 Serramenti (0,15 q/mq) Vedi voce n° 1 [m ² 62.06]				0,150	9,31		
	SOMMANO 100 kg					9,31	8,10	75,41
	SERRAMENTI (Cat 2)							
3 1C.22.250.00 10.d 13/09/2022	Serramenti in alluminio per finestre, portefinestre ad una o più ante, a vasistas o a bilico con o senza parti fisse, impennate, eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e fomitura dei controtelai. Sono comprese altresì la posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio con nastro autoespandente, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento. I serramenti, completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 - Opere da vetraio, dovranno rispettare in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i. Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12211 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento.							
	A RIPORTARE							997,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	RIPORTO							997,00	
	Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante minimo di 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i.. Con apertura: - a vasistas F01 F02 F03 F05 F06 F07 *(par.ug.=8*3) F08 Incremento per superficie minima (1 mq) F01 *(H/peso=1-(0,4*1,4)) F03 *(H/peso=1-(0,95*0,7)) F05 *(H/peso=1-(0,7*0,7)) F06 *(H/peso=1-(1*0,7)) F07 *(par.ug.=8*3)*(H/peso=1-(0,65*0,7)) F08 *(H/peso=1-(0,65*0,7))	1,00 1,00 13,00 3,00 1,00 24,00 1,00 1,00 1,00 13,00 3,00 1,00 24,00 1,00	0,40 0,90 0,95 0,70 1,00 0,65 0,65		1,400 1,400 0,700 0,700 0,700 0,700 0,700 0,440 0,335 0,510 0,300 0,545 0,545	0,56 1,26 8,65 1,47 0,70 10,92 0,46 0,44 4,36 1,53 0,30 13,08 0,55			
	SOMMANO m²					44,28	364,45	16'137,85	
4 1C.22.250.00 10.b 13/09/2022	Serramenti in alluminio per finestre, portefinestre ad una o più ante, a vasistas o a bilico con o senza parti fisse, impennate, eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e fornitura dei controtelai. Sono comprese altresì la posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio con nastro autoespandente, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento. I serramenti, completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 - Opere da vetraio, dovranno rispettare in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i. Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12211 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento. Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante minimo di 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i.. Con apertura: - ad uno o più battenti F04 *(par.ug.=1*2) Incremento per superficie minima (1 mq) F04 *(par.ug.=1*2)*(H/peso=1-(0,5*1,5))	2,00 2,00	0,50		1,500 0,250	1,50 0,50			
	SOMMANO m²					2,00	320,64	641,28	
5 1C.22.250.00 10.h 13/09/2022	Serramenti in alluminio per finestre, portefinestre ad una o più ante, a vasistas o a bilico con o senza parti fisse, impennate, eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, completi di ferramenta adeguata di movimento e								
	A RIPORTARE							17'776,13	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							17'776,13
	<p>chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e fomitura dei controtelai. Sono comprese altresì la posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio con nastro autoespandente, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento.</p> <p>I serramenti, completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 - Opere da vetraio, dovranno rispettare in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i.</p> <p>Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12211 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento.</p> <p>Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante minimo di 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i..</p> <p>Con apertura: - telaio fisso</p> F01 (sottofinestra) 1,00 0,40 0,500 0,20 F03 (sottofinestra) 13,00 0,95 0,700 8,65 F04 *(par.ug.=1*2) 2,00 0,50 1,500 1,50 F05 (sottofinestra) 3,00 0,70 0,700 1,47 F06 (sottofinestra) 1,00 1,00 0,700 0,70 F07 (sottofinestra) *(par.ug.=8*3) 24,00 0,65 0,700 10,92 F08 (sottofinestra) 1,00 0,65 0,700 0,46 Incremento per superficie minima (1 mq) F01 (sottofinestra) *(H/peso=1-(0,4*0,5)) 1,00 0,800 0,80 F03 (sottofinestra) *(H/peso=1-(0,95*0,7)) 13,00 0,335 4,36 F04 *(par.ug.=1*2)*(H/peso=1-(0,5*1,5)) 2,00 0,250 0,50 F05 (sottofinestra) *(H/peso=1-(0,7*0,7)) 3,00 0,510 1,53 F06 (sottofinestra) *(H/peso=1-(1*0,7)) 1,00 0,300 0,30 F07 (sottofinestra) *(par.ug.=8*3)*(H/peso=1-(0,65*0,7)) 24,00 0,545 13,08 F08 (sottofinestra) *(H/peso=1-(0,65*0,7)) 1,00 0,545 0,55 SOMMANO m ² 45,02 192,21 8'653,29							
6 1C.22.250.01 30.c 13/09/2022	<p>Variazione costo dei serramenti in lega leggera per diversa finitura: - verniciatura colori speciali</p> Vedi voce n° 3 [m ² 44.28] 44,28 Vedi voce n° 4 [m ² 2.00] 2,00 Vedi voce n° 5 [m ² 45.02] 45,02 SOMMANO m ² 91,30 27,75 2'533,58							
7 1C.22.250.01 50 14/09/2022	<p>Sovrapprezzo ai serramenti in lega leggera per impiego di profili arrotondati</p> Vedi voce n° 6 [m ² 91.30] 91,30 SOMMANO m ² 91,30 16,84 1'537,49							
8 1C.23.190.00 10.a 13/09/2022	<p>Assemblaggio e posa di vetrata isolante termoacustica, in conformità alla UNI 7697, con distanziatore plastico/metallico, saldato con siliconi o polisolfuri; intercapedine adeguata alle esigenze di progetto. Nel prezzo è compresa e compensata la costruzione della vetrata isolante in laboratorio e la posa su qualsiasi tipo di serramento, compresi i</p>							
	A RIPORTARE							30'500,49

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							30'500,49
	materiali necessari quali mastice, guarnizioni, silicone, ecc., restano esclusi i vetri i cui prezzi saranno desunti e contabilizzati dal volume 2.1, del tipo: - vetrata doppia Vedi voce n° 3 [m² 44.28] Vedi voce n° 4 [m² 2.00] Vedi voce n° 5 [m² 45.02]					44,28 2,00 45,02		
	SOMMANO m²					91,30	39,33	3'590,83
9 1C.23.190.00 20 13/09/2022	Riempimento dell'intercapedine con gas Argon in sostituzione dell'aria disidratata per migliorare l'isolamento termico ed acustico (Ug = -0,3 - Rw = + 0,5/1 dB) Vedi voce n° 8 [m² 91.30]					91,30		
	SOMMANO m²					91,30	9,43	860,96
10 1C.23.155.00 20.c 13/09/2022	Fornitura e posa di vetro stratificato di sicurezza a controllo solare Fattore=0,37; Trasmissione luminosa=0,45 di spessore: -55.1 mm (uno strato di PVB 0,38) Doppio vetro. di cui uno BE conforme UNI 7697/2015 (classificazione 1B1) Vedi voce n° 8 [m² 91.30]	2,00				182,60		
	SOMMANO m²					182,60	117,13	21'387,94
11 1C.23.185.00 20.a 14/09/2022	Maggiorazioni per finiture particolari cristalli stratificati: - per ogni ulteriore foglio plastico PVB da 0,38 mm., interposto Doppio strato PVB (0,70) - 55.2 conforme UNI 7697/2015 (classificazione 1B1) Vedi voce n° 10 [m² 182.60]					182,60		
	SOMMANO m²					182,60	5,57	1'017,08
12 1C.23.650.00 10.b 13/09/2022	Finiture superficiali di vetri e cristalli, di qualsiasi tipo: - satinatura ad acido F01 (sottofinestra) F03 (sottofinestra) F05 (sottofinestra) F06 (sottofinestra) F08 (sottofinestra)	1,00 13,00 3,00 1,00 1,00	0,40 0,95 0,70 1,00 0,65		0,500 0,700 0,700 0,700 0,700	0,20 8,65 1,47 0,70 0,46		
	SOMMANO m²					11,48	28,92	332,00
13 1C.22.250.02 50.a 13/09/2022	Controtelaio in acciaio zincato completo di zanche. Compresa la posa in opera e l'assistenza muraria: - per serramenti in genere F01 *(lung.=0,4+1,9+0,4+1,9) F02 *(lung.=0,9+1,4+0,9+1,4) F03 *(lung.=0,95+1,4+0,95+1,4) F04 *(lung.=2+1,5+2+1,5) F05 *(lung.=0,7+1,4+0,7+1,4) F06 *(lung.=1+1,4+1+1,4) F07 *(lung.=2+1,4+2+1,4)	1,00 1,00 13,00 1,00 3,00 1,00 8,00	4,60 4,60 4,70 7,00 4,20 4,80 6,80			4,60 4,60 61,10 7,00 12,60 4,80 54,40		
	SOMMANO m					149,10	17,90	2'668,89
14 1C.22.150.00 40.a 07/07/2022	Serramenti in ferro per porte ad uno o più battenti anche con sopra luce e telai fissi laterali, cieche o vetrate, realizzati con particolari profili tubolari in acciaio zincato di sezione ridotta e a taglio termico, adatti anche in immobili sottoposti al vincolo della soprintendenza alle belle arti. Completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura,							
	A RIPORTARE							60'358,19

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							60'358,19
	<p>maniglie e guarnizioni. Sono comprese altresì la fornitura e posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento.</p> <p>Trasmittanza termica dei telai non superiore a $U_f=2,00 \text{ W/m}^2$, e comunque tale da garantire che i serramenti completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 - Opere da vetraio, rispettino in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i.. Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12211 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento. Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante minimo di 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i...: ad un battente e superficie fino a 4,00 m² P01</p>	1,00	1,00		2,100	2,10		
	SOMMANO m ²					2,10	1'089,46	2'287,87
15 1C.22.150.00 40.d 13/09/2022	<p>Serramenti in ferro per porte ad uno o più battenti anche con sopraluce e telai fissi laterali, cieche o vetrate, realizzati con particolari profili tubolari in acciaio zincato di sezione ridotta e a taglio termico, adatti anche in immobili sottoposti al vincolo della soprintendenza alle belle arti. Completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie e guarnizioni. Sono comprese altresì la fornitura e posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento.</p> <p>Trasmittanza termica dei telai non superiore a $U_f=2,00 \text{ W/m}^2$, e comunque tale da garantire che i serramenti completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 - Opere da vetraio, rispettino in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i.. Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12211 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento. Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante minimo di 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i...: a due battenti e superficie oltre 4,00 m² P02</p>	2,00	2,00		2,500	10,00		
	SOMMANO m ²					10,00	1'027,03	10'270,30
16 1C.23.155.00	Fornitura e posa di vetro stratificato di sicurezza a controllo solare Fattore=0,37; Trasmissione							
	A RIPORTARE							72'916,36

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							72'916,36
20.c 13/09/2022	luminosa=0,45 di spessore: -55.1 mm (uno strato di PVB 0,38) Specchiature vetrate conforme UNI 7697/2015 (classificazione 1B1) Vedi voce n° 14 [m² 2.10]	0,70				1,47		
	SOMMANO m²					1,47	117,13	172,18
17 1C.23.650.00 10.b 13/09/2022	Finiture superficiali di vetri e cristalli, di qualsiasi tipo: - satinatura ad acido Vedi voce n° 16 [m² 1.47]					1,47		
	SOMMANO m²					1,47	28,92	42,51
18 1C.09.400.00 30.d 13/09/2022	Maniglione antipanico per porte normali non REI, a norma UNI/EN1125 omologato per uscite di sicurezza, completo di tutti gli accessori per il perfetto funzionamento, fornito ed applicato in opera su porte in ferro, lega leggera, legno; dei tipi: - carter in alluminio nero, barra tipo push bar in alluminio verniciata rossa, scrocco laterale, senza comandi esterni completo di aste verticali e scrocchi di chiusura alto/basso P01 P02 *(par.ug.=2*2)	4,00				1,00 4,00		
	SOMMANO cad					5,00	249,94	1'249,70
19 1C.22.350.00 10.b 13/09/2022	Chiudiporta aereo con meccanismo a pignone e cremagliera con movimento di chiusura completamente controllato, utilizzabile per porte destre e sinistre. Compresa la posa in opera e l'assistenza muraria. Con: - braccio con fermo P01 P02 *(par.ug.=2*2)	4,00				1,00 4,00		
	SOMMANO cad					5,00	74,53	372,65
	RIPRISTINI E ASSISTENZE (Cat 4)							
20 2C.07.710.00 80 05/07/2022	Intonaco a civile su superfici limitate e circoscritte quali tracce su tavolati e muri, riquadrature di vani, tamponamenti di vani e simili. Compresi: i piani di lavoro, il maggior onere di mano d'opera per apprestamenti, preparazioni, raccordi all'esistente Ripristini muratura in corrispondenza dei serramenti sostituiti							
	F01 *(lung.=0,4+1,9+0,4+1,9)	1,00	4,60	0,400		1,84		
	F02 *(lung.=0,9+1,4+0,9+1,4)	1,00	4,60	0,400		1,84		
	F03 *(lung.=0,95+1,4+0,95+1,4)	13,00	4,70	0,400		24,44		
	F04 *(lung.=2+1,5+2+1,5)	1,00	7,00	0,400		2,80		
	F05 *(lung.=0,7+1,4+0,7+1,4)	3,00	4,20	0,400		5,04		
	F06 *(lung.=1+1,4+1+1,4)	1,00	4,80	0,400		1,92		
	F07 *(lung.=2+1,4+2+1,4)	8,00	6,80	0,400		21,76		
	F08 *(lung.=0,65+1,4+0,65+1,4)	1,00	4,10	0,400		1,64		
	P01 *(lung.=1+2,1+1)	1,00	4,10	0,400		1,64		
	P02 *(lung.=2+2,5+2)	1,00	6,50	0,400		2,60		
	SOMMANO m²					65,52	43,78	2'868,47
21 1C.24.100.00 20.a 06/07/2022	Trattamento di superfici, prima di eseguire rasature, stuccature o pitturazioni, compresi piani di lavoro interni ed assistenze murarie. Con applicazione a rullo o pennello di: - primer in dispersione acquosa Vedi voce n° 20 [m² 65.52]					65,52		
	A RIPORTARE					65,52		77'621,87

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					65,52		77'621,87
	SOMMANO m ²					65,52	2,34	153,32
22 1C.24.120.00 20.c 06/07/2022	Pitturazione a due riprese, su superfici interne in intonaco civile o lisciate a gesso, già preparate ed isolate. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Con idropittura a base di resine in emulsione, secondo norma UNI EN 13300, cariche micronizzate, additivi, battericidi, fungicidi: - a base di copolimeri acrilici, traspirante e superlavabile (p.s. 1,52 kg/l - resa 0,13-0,17 l/m ²). Lavabilità > 5.000 colpi spazzola Vedi voce n° 21 [m ² 65.52]					65,52		
	SOMMANO m ²					65,52	4,25	278,46
23 NP.EDI.01 24/10/2022	Manodopera e materiale di consumo per pulizia giornaliera dei locali al termine dell'orario di lavoro ed eventuali facchinaggi del materiale e degli arredi presenti negli ambienti oggetto di intervento, con particolare attenzione ai tratti di interferenza con il passaggio di studenti e personale scolastico. Si ipotizza una pulizia giornaliera (2 operai edili comuni per 1 ora) per tutta la durata del cantiere (2 mesi, per 22 giorni mese). Durata lavori 2 mesi					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	2'794,13	2'794,13
24 NP.EDI.02 24/10/2022	Manodopera e materiale di consumo per pulizia completa dei locali al termine dei lavori ed eventuali facchinaggi del materiale e degli arredi presenti negli ambienti oggetto di intervento. Si ipotizza una pulizia completa (3 operai edili comuni per 1 giornata).					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	762,04	762,04
	IMPIANTI MECCANICI (SpCat 2) CENTRALE TERMICA (Cat 5)							
25 NP.IM.01 15/09/2022	Sostituzione di pompa gemellare comprendente lo smontaggio dell'esistente e la fornitura di circolatore gemellare con regolazione elettronica delle prestazioni in funzione della prevalenza impostata. Portata 20 mc/h, prevalenza 100 kPa. Tipo Ebara Ego 2 T Slim 65/180 o equivalente. Circuito radiatori				1,000	1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	5'779,33	5'779,33
26 NP.IM.02 15/09/2022	Sostituzione di pompa gemellare comprendente lo smontaggio dell'esistente e la fornitura di circolatore gemellare con regolazione elettronica delle prestazioni in funzione della prevalenza impostata. Portata 20 mc/h, prevalenza 80 kPa. Tipo Ebara Ego 2 T Slim 65/120 o equivalente. Circuito aerotermi				1,000	1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	5'146,83	5'146,83
27 NP.IM.03 15/09/2022	Manodopera e materiale di consumo in centrale termica necessari per lo smontaggio della pompa anticondensa, chiusura delle tubazioni, riempimento impianto e ripristino della circolazione.				1,000	1,00		
	A RIPORTARE					1,00		92'535,98

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					1,00		92'535,98
	SOMMANO a corpo					1,00	693,63	693,63
28 1M.17.070.00 20.d 03/03/2022	Regolatori con supervisione: - multiregolatore digitale a microprocessore per regolazione sia indipendente sia da sistema di supervisione via cavo bus e/o via telefono, completo di quadro elettro-strumentale, compresi software, messa in servizio, collaudo, documentazione e istruzione in campo del personale di manutenzione. Il prezzo unitario è riferito al singolo punto di regolazione, intendendo il punto di regolazione relativo al sistema costituito da: un ingresso analogico e uno digitale, un'uscita analogica e una digitale. Centrale termica				45,000	45,00		
	SOMMANO punto reg.					45,00	188,60	8'487,00
29 1M.17.060.00 10.m 14/09/2022	Strumentazione per temperatura: - sonda temperatura da esterno				1,000	1,00		
	SOMMANO cad					1,00	64,66	64,66
30 1M.17.060.00 10.o 09/03/2022	Strumentazione per temperatura: - sonda temperatura da tubazione con pozzetto				3,000	3,00		
	SOMMANO cad					3,00	71,31	213,93
31 1M.17.030.00 10.f 14/09/2022	Valvole a 3 vie a otturatore PN 16 con corpo in bronzo o acciaio, servocomando modulante magnetico o elettrico e comando manuale. Grandezze (tipologia - DN: diametro nominale): - attacchi filettati - DN50				1,000	1,00		
	SOMMANO cad					1,00	708,55	708,55
32 1M.13.010.00 10.g 14/05/2022	Valvole a sfera in ottone a passaggio totale - PN25 Attacchi filettati tipo gas F/F. Corpo in ottone, stelo in ottone, sfera in ottone, maniglia a leva in alluminio. Grandezze (DN: diametro nominale): - DN65				8,000	8,00		
	SOMMANO cad					8,00	57,23	457,84
	SISTEMA DI EMISSIONE (Cat 6)							
33 1M.17.010.00 10.a 14/09/2022	Valvole per terminali con servocomando on-off o modulante 24 V o 220 V, micro-interruttore e comando manuale. Grandezze (tipologia - DN: diametro nominale): - a 2 vie - DN15				27,000	27,00		
	SOMMANO cad					27,00	170,34	4'599,18
34 1M.17.010.00 10.b 15/09/2022	Valvole per terminali con servocomando on-off o modulante 24 V o 220 V, micro-interruttore e comando manuale. Grandezze (tipologia - DN: diametro nominale): - a							
	A RIPORTARE							107'760,77

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							107'760,77
35 NP.IM.04 15/09/2022	2 vie - DN20 SOMMANO cad Manodopera e materiale di consumo per la sostituzione delle valvole termostatiche esistenti con le nuove valvole motorizzate, smontaggio valvola, riempimento impianto e ripristino della circolazione.				58,000	58,00	190,31	11'037,98
						58,00		
36 1M.17.060.00 10.n 14/09/2022	Strumentazione per temperatura: - sonda temperatura da ambiente SOMMANO a corpo				85,000	85,00	86,70	7'369,50
						85,00		
36 1M.17.060.00 10.n 14/09/2022	Strumentazione per temperatura: - sonda temperatura da ambiente SOMMANO cad				38,000	38,00	72,64	2'760,32
						38,00		
	IMPIANTI ELETTRICI (SpCat 3) IMPIANTO SCUOLA (Cat 7)							
37 1E.03.030.03 10.a 13/09/2022	Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocco con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante con modulo 17,5 per ogni polo attivo; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, potere d'interruzione non inferiore a 6 kA a cos fi = 0,7 curva d'intervento C, corrente differenziale classe A, manovra e tasto di prova senza dispositivo di esclusione, nelle tipologie: - 1P+N 6÷32 A sensibilità 0,03 A INTEGRAZIONE QUADRO GENERALE INTEGRAZIONE QUADRO PIANO PRIMO INTEGRAZIONE QUADRO PIANO SECONDO INTEGRAZIONE QUADRO PALESTRA					1,00 1,00 1,00 1,00	70,90	283,60
						4,00		
38 1E.02.030.00 60.a 15/09/2022	Passerella portacavi in PVC rigido autoestinguente a sezione rettangolare con bordi rinforzati, completa di accessori di montaggio e fissaggio e coperchio apribile solo mediante attrezzo. Grado di protezione IP2X, con coperchio - 100x60 mm PIANO TERRA PIANO PRIMO PIANO SECONDO PIANO SECONDO					140,00 110,00 110,00 110,00	14,89	6'998,30
						470,00		
39 1E.02.030.00 80.d 06/09/2022	Canaletta in PVC, rigido autoestinguente con sezione rettangolare aperta e coperchio a scatto. Grado di protezione IP4X - 30x15 mm PIANO TERRA PIANO PRIMO PIANO SECONDO PALESTRA PALESTRA					180,00 190,00 190,00 25,00 25,00	9,87	6'020,70
						610,00		
40	Cavo tripolare flessibile, conforme ai requisiti							
	A RIPORTARE							142'231,17

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							142'231,17
1E.02.040.00 95.b 15/09/2022	previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OM16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 3x2,5 mm ² PIANO TERRA PIANO PRIMO PIANO SECONDO PALESTRA PALESTRA					160,00 80,00 80,00 80,00 80,00		
	SOMMANO m					480,00	3,39	1'627,20
41 1E.02.040.00 85.b 15/09/2022	Cavo bipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OM16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 2x2,5 mm ² PIANO TERRA PIANO PRIMO PIANO SECONDO PIANO SECONDO					450,00 340,00 340,00 340,00		
	SOMMANO m					1'470,00	2,67	3'924,90
42 1E.12.060.01 60 15/09/2022	Cavo per sistemi Bus 2x0,50 mmq con guaina LSZH, tensione nominale 300/500 V. Lunghezza: 100m PIANO TERRA PIANO PRIMO PIANO SECONDO PALESTRA					400,00 400,00 400,00 300,00		
	SOMMANO m					1'500,00	0,44	660,00
43 1C.28.200.00 10.b 16/09/2022	Assistenza per esecuzione impianto elettrico, telecomunicazioni, antincendio, antintrusione, citofonici, di controllo, e similari, completo di tubazioni, canalizzazioni, quadri scatole, interruttori prese, cassette, corpi illuminanti. Si conferma che dagli importi da considerare ai fini della applicazione delle percentuali di assistenza, devono essere detratti gli importi dei corpi illuminanti, delle apparecchiature inserite nei quadri o armadi, degli apparecchi di telecomunicazione e segnalazione, delle apparecchiature di ripresa video, dei centralini e delle apparecchiature da appoggiare a tavolo o pavimento: - interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia Vedi voce n° 40 [m 480.00] Vedi voce n° 41 [m 1 470.00] Vedi voce n° 42 [m 1 500.00]					480,00 1'470,00 1'500,00		
	SOMMANO %					3'450,00	19,00	655,50
44 1E.02.060.01 00 13/09/2022	Predisposizione per derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di segnalazione o di comunicazione, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, compresa scatola a vista. Il tutto in opera, assistenza per il trasporto dei materiali al piano. PREDISPOSIZIONE COMANDO FINESTRA							
	A RIPORTARE							149'098,77

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							149'098,77
	MOTORIZZATA PALESTRA					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	38,13	305,04
45 1E.02.060.00 55.a 06/09/2022	Derivazione per impianti di energia di tipo industriale eseguita a vista o parzialmente incassata, con tubazioni in materiale plastico o metalliche in relazione alle descrizioni di capitolato, per alimentazione apparecchi utilizzatori a tensione fino a 400 V. Grado di protezione IP55. Il tutto in opera comprese: linea di alimentazione allo specifico punto di alimentazione in rame ricotto isolato conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, sezionatore, fissaggio delle canalizzazioni a mezzo di tasselli o ganci, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- alimentazione diretta di utilizzatore monofase con linea fino a 4 mmq PUNTO VALVOLA 24V PIANO TERRA PUNTO VALVOLA 24V PIANO PRIMO PUNTO VALVOLA 24V PIANO SECONDO PUNTO SONDA AMBIENTE PIANO TERRA PUNTO SONDA AMBIENTE PIANO PRIMO PUNTO SONDA AMBIENTE PIANO SECONDO PUNTO FINESTRA MOTORIZZATA PALESTRA					32,00 27,00 26,00 15,00 11,00 12,00 8,00		
	SOMMANO cad					131,00	101,56	13'304,36
46 NP.IE.04 15/09/2022	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico modulare in PVC, dimensioni 24 moduli, grado IP40, posato a parete, completo di portello trasparente con chiave, apparecchiature e cablaggio come da schemi, spazio di riserva del 25% per ampliamenti, componenti per la messa a terra ed ogni onere per la corretta esecuzione. QUADRO GESTIONE TERMICA PIANO TERRA QUADRO GESTIONE TERMICA PIANO PRIMO QUADRO GESTIONE TERMICA PIANO SECONDO QUADRO GESTIONE TERMICA PALESTRA					2,00 2,00 2,00 1,00		
	SOMMANO cadauno					7,00	621,84	4'352,88
47 1E.12.060.00 10 24/10/2022	Centrale di controllo a due moduli: configurazione e gestione del sistema, dall'inserimento dei parametri dei singoli dispositivi, alla programmazione di tutte le funzioni legate a scenari, automatismi, controllo carichi. Funzione di cronotermostato controlla autonomamente una zona oltre a gestire fino a tre termostati. Tensione nominale di alimentazione: BUS 20-30 V; assorbimento: max 20 mA; morsetti di collegamento: BUS TP; installazione: ad incasso o a parete Sensori pioggia					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	189,31	189,31
48 1E.12.060.01 20 24/10/2022	Alimentatore. Principali caratteristiche: alimentazione: 120-230 V~ 50-60 Hz; assorbimento: 120 V: 440 mA; 230 V: 290 mA; tensione di uscita BUS: 29 V con bobina di disaccoppiamento; tensione di uscita AUX: 29 V d.c.; corrente max totale in uscita: 800 mA Sensori pioggia					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	196,92	196,92
	A RIPORTARE							167'447,28

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							167'447,28
49 1E.12.060.01 60 24/10/2022	Cavo per sistemi Bus 2x0,50 mmq con guaina LSZH, tensione nominale 300/500 V. Lunghezza: 100m Sensori pioggia		350,00			350,00		
	SOMMANO m					350,00	0,44	154,00
50 1E.12.060.00 90.b 24/10/2022	Attuatori per installazione su guida EN 50022 - 4 moduli: 4 uscite a relè in scambio 8 A 250 V~. Sensori pioggia					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	75,36	226,08
51 1E.12.060.00 30.a 24/10/2022	Apparecchi di comando 2 moduli completo di tasti (pulsante doppio o singolo, a seconda del tasto) ; tensione nominale di alimentazione: BUS 20-30 V; assorbimento: 10 mA; configurazioni con: - pulsanti semplici: i pulsanti possono essere premuti solo nella parte inferiore configurazioni possibili per ogni pulsante: - inversioni di stato (passo-passo) - solo ON - solo OFF - pulsante - attivazione scenario Sensori pioggia					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	50,55	404,40
52 1E.12.060.00 60 24/10/2022	Interfaccia per comandi tradizionali per il collegamento di apparecchiature elettriche di tipo ON-OFF (esempio: anemometri, sensori pioggia, sensori umidità, ecc.) o tradizionali (interruttori, pulsanti, ecc.). 2 ingressi per contatti NO (230 V~, 12-24 V a.c./d.c.). Sensori pioggia					9,00		
	SOMMANO cad					9,00	51,78	466,02
53 1E.12.060.04 30 24/10/2022	Fornitura e posa in opera di Stazione metereologica da esterno IP55. Composto da anemometro, luxmetro e sensore pioggia. Con Anemometro: 0-50 Km/h risoluzione 0.50 m/s; Con Luxmetro: 100-25.000 lux risoluzione 10 lux. Sensori pioggia					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	631,64	631,64
54 NP.IE.05 24/10/2022	Programmazione stazione metereologica per funzionamento sensori pioggia su serramenti di nuova installazione. Sensori pioggia					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	693,63	693,63
ALIMENTAZIONE CENTRALE TERMICA (Cat 8)								
55 1E.02.070.00 10 06/09/2022	Rimozione di punto di utilizzo, su impianti già in opera. Compreso sfilaggio dei cavi sotto traccia, delle apparecchiature di comando; segnalazione, accastamento, abbassamento al piano cortile, trasporto e conferimento agli impianti di raccolta e smaltimento. RIMOZIONE PUNTO UTILIZZATORE CENTRALE TERMICA					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	9,90	99,00
	A RIPORTARE							170'122,05

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							170'122,05
56 1E.02.070.00 40 15/09/2022	Rimozione di passerella a vista, compreso sfilaggio dei cavi dalle apparecchiature di comando; accastamento, movimentazione al piano cortile, trasporto e conferimento agli impianti di raccolta e smaltimento. Il prezzo è riferito al metro lineare di passerella a vista, per qualsiasi sua dimensione. (N.B. Il prezzo NON è valutato sui cavi) RIMOZIONE CANALE					15,00		
	SOMMANO m					15,00	3,58	53,70
57 1E.02.070.00 60 06/09/2022	Rimozione di quadro elettrico in BT RIMOZIONE QUADRO CENTRALE TERMICA					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	24,98	49,96
58 NP.IE.01 06/09/2022	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico modulare in metallo, dimensioni circa 1230x700x205mm, grado IP43, posato a parete, completo di portello trasparente con chiave, risalita cavi, apparecchiature e cablaggio come da schemi, spazio di riserva del 25% per ampliamenti, componenti per la messa a terra ed ogni onere per la corretta esecuzione. QUADRO CENTRALE TERMICA					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	4'717,36	4'717,36
59 1E.02.030.00 10.b 15/09/2022	Passerella portacavi in lamiera zincata, asolata con bordi ripiegati, completa di accessori di montaggio e fissaggio (altezza 35mm). Grado di protezione IP2X, con coperchio - 100 mm CANALE CENTRALE TERMICA					15,00		
	SOMMANO m					15,00	12,32	184,80
60 1E.02.040.00 95.a 06/09/2022	Cavo tripolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OM16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 3x1,5 mm ² LUCE CENTRALE TERMICA CENTRALINE C.T.					15,00		
	SOMMANO m					15,00		
						30,00	2,85	85,50
61 1E.02.040.00 95.b 06/09/2022	Cavo tripolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OM16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 3x2,5 mm ² PRESE CENTRALE TERMICA POMPA 1A POMPA 1B POMPA 2A POMPA 2B CALDAIA					20,00		
	SOMMANO m					20,00		
						20,00		
						20,00		
						20,00		
						20,00		
						120,00	3,39	406,80
62	Assistenza per esecuzione impianto elettrico,							
	A RIPORTARE							175'620,17

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							175'620,17
1C.28.200.00 10.b 16/09/2022	telecomunicazioni, antincendio, antintrusione, citofonici, di controllo, e similari, completo di tubazioni, canalizzazioni, quadri scatole, interruttori prese, cassette, corpi illuminanti. Si conferma che dagli importi da considerare ai fini della applicazione delle percentuali di assistenza, devono essere detratti gli importi dei corpi illuminanti, delle apparecchiature inserite nei quadri o armadi, degli apparecchi di telecomunicazione e segnalazione, delle apparecchiature di ripresa video, dei centralini e delle apparecchiature da appoggiare a tavolo o pavimento: - interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia Vedi voce n° 60 [m 30.00] Vedi voce n° 61 [m 120.00]					30,00 120,00		
	SOMMANO %					150,00	19,00	28,50
63 1E.02.060.00 25.a 06/09/2022	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguento, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- punto luce interrotto con interruttore bipolare, oppure unipolare con spia 230 V PUNTO LUCE INTERROTTO					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	63,59	63,59
64 1E.02.060.00 25.f 06/09/2022	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguento, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- punto luce comandato dal quadro elettrico, escluso l'organo di comando sul quadro PUNTO LUCE DI EMERGENZA					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	59,49	59,49
65 1E.02.060.00 25.g 06/09/2022	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguento, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- punto luce in parallelo ad una qualsiasi derivazione PUNTO LUCE IN PARALLELO					1,00		
	A RIPORTARE					1,00		175'771,75

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					1,00		175'771,75
	SOMMANO cad					1,00	29,85	29,85
66 1E.02.060.00 25.i 06/09/2022	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- presa di corrente 2x16 A + T, o bipasso 10/16 A +T, grado di sicurezza 2.2 PUNTO PRESA P40					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	50,20	50,20
67 1E.02.060.00 55.a 06/09/2022	Derivazione per impianti di energia di tipo industriale eseguita a vista o parzialmente incassata, con tubazioni in materiale plastico o metalliche in relazione alle descrizioni di capitolato, per alimentazione apparecchi utilizzatori a tensione fino a 400 V. Grado di protezione IP55. Il tutto in opera comprese: linea di alimentazione allo specifico punto di alimentazione in rame ricotto isolato conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, sezionatore, fissaggio delle canalizzazioni a mezzo di tasselli o ganci, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- alimentazione diretta di utilizzatore monofase con linea fino a 4 mmq PUNTO ALIMENTAZIONE POMPA PUNTO ALIMENTAZIONE CALDAIA PUNTO ALIMENTAZIONE UTILIZZATORI AUX					4,00 1,00 3,00		
	SOMMANO cad					8,00	101,56	812,48
68 NP.IE.02 06/09/2022	Fornitura e posa in opera di plafoniera, con: corpo stampato ad iniezione in policarbonato grigio, infrangibile ed autoestinguente, stabilizzato ai raggi UV, di elevata resistenza meccanica; diffusore stampato ad iniezione in policarbonato con righe interne, autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, finitura esterna liscia, chiusura a incastro e con viti di sicurezza in acciaio inox; riflettore in acciaio zincato preverniciato bianco a forno con resina poliestere stabilizzato ai raggi UV, fissato al corpo con innesto; dimensioni 1260mm - 102mm - 120mm; guarnizione di tenuta iniettata in poliuretano espanso antinvecchiamento, staffe di fissaggio a plafone e a sospensione in acciaio inox, connettore presa-spina. Conforme alla norma EN60598-1, EN60598-2-1. Grado di protezione secondo la norma EN60598-1. Fattore di potenza > = 0,95. Mantenimento flusso luminoso: L80B50 50.000h. Temperatura ambiente: -30°C a + 40°C Tipo DISANO THEMA 970 - LED 49W o equivalente.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	118,18	236,36
69	Fornitura e posa in opera di plafoniera per							
	A RIPORTARE							176'900,64

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							176'900,64
NP.IE.03 06/09/2022	illuminazione a LED di emergenza in termoplastica estinguente, per montaggio a parete o soffitto; dimensioni 229mm - 112mm - 32mm. Temperatura ambiente: 0°C a + 40°C. Conforme alla norma EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 62034, EN 62471 Tipo SCHNEIDER Exiway Light o equivalente.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	192,50	192,50
	ONERI SICUREZZA (SpCat 4) MEZZI SOLLEVAMENTO (Cat 9)							
70 NC.10.200.0 050.a 06/07/2022	Nolo piattaforma aerea autocarrata compreso operatore, con navicella rotante di portata kg 250/300 (durata minima del nolo 8 ore): - altezza fino a 25 m					8,00		
	SOMMANO giorno					8,00	772,76	6'182,08
	SEGREGAZIONE AREE LAVORO (Cat 10)							
71 NC.10.450.0 050.d 06/07/2022	Recinzione con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/m², colore arancio, ancorata ad appositi paletti di sostegno in ferro zincato, infissi nel terreno ad interasse di 1 m; compreso il montaggio, lo sfrido, il noleggio per tutta la durata dei lavori, la manutenzione, la segnaletica, lo smontaggio. Per le seguenti altezze: - altezza m 2,00 Area di intervento Area di deposito/stoccaggio materiale		250,00			250,00		
			50,00			50,00		
	SOMMANO m					300,00	9,01	2'703,00
72 NC.10.500.0 500.a 06/07/2022	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo monofacciale per segnaletica di vario tipo, compresa la posa e la rimozione a fine lavori:- superficie fino a 5 dm² - per i primi 30 giorni consecutivi o frazione Cartelli di pericolo Cartelli di divieto Cartelli di obbligo					6,00		
						6,00		
						6,00		
	SOMMANO cad					18,00	7,37	132,66
73 NC.10.500.0 500.b 14/09/2022	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo monofacciale per segnaletica di vario tipo, compresa la posa e la rimozione a fine lavori:- superficie fino a 5 dm² - per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione Durata lavori 2 mesi Vedi voce n° 72 [cad 18.00]					18,00		
	SOMMANO cad					18,00	0,18	3,24
74 NC.10.500.0 510.a 14/09/2022	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo bifacciale per segnaletica di vario tipo, compresa la posa e la rimozione a fine lavori:- superficie fino a 3 dm² - per i primi 30 giorni consecutivi o frazione Cartelli di pericolo Cartelli di divieto Cartelli di obbligo					3,00		
						3,00		
						3,00		
	SOMMANO cad					9,00	9,94	89,46
	A RIPORTARE							186'203,58

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							186'203,58
75 NC.10.500.0 510.b 14/09/2022	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo bifacciale per segnaletica di vario tipo, compresa la posa e la rimozione a fine lavori:- superficie fino a 3 dm ² - per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione Durata lavori 2 mesi Vedi voce n° 74 [cad 9.00]					9,00		
	SOMMANO cad					9,00	0,59	5,31
	APPONTAMENTO CANTIERE (Cat 11)							
76 NC.10.500.0 100.a 06/07/2022	Nolo di servizio igienico dedicato, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure, impianto elettrico e illuminazione. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base, manutenzione. Compreso altresì servizio di adeguata pulizia giornaliera, lo scarico dei rifiuti presso i siti autorizzati, esclusi gli oneri di conferimento a discarica (minimo 4 scarichi/mese):- per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso trasporto montaggio e smontaggio					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	164,37	164,37
77 NC.10.500.0 100.b 14/09/2022	Nolo di servizio igienico dedicato, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure, impianto elettrico e illuminazione. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base, manutenzione. Compreso altresì servizio di adeguata pulizia giornaliera, lo scarico dei rifiuti presso i siti autorizzati, esclusi gli oneri di conferimento a discarica (minimo 4 scarichi/mese):- per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione Durata lavori 2 mesi Vedi voce n° 76 [cad 1.00]					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	113,38	113,38
	Parziale LAVORI A MISURA euro							186'486,64
	TOTALE euro							186'486,64
	A RIPORTARE							

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI
		TOTALE
	RIPORTO	
	<u>Riepilogo CATEGORIE</u>	
001	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI SERRAMENTI	997,00
002	SERRAMENTI	73'756,40
003	OSCURANTI	0,00
004	RIPRISTINI E ASSISTENZE	6'856,42
005	CENTRALE TERMICA	21'551,77
006	SISTEMA DI EMISSIONE	25'766,98
007	IMPIANTO SCUOLA	41'094,48
008	ALIMENTAZIONE CENTRALE TERMICA	7'070,09
009	MEZZI SOLLEVAMENTO	6'182,08
010	SEGREGAZIONE AREE LAVORO	2'933,67
011	APPONTAMENTO CANTIERE	277,75
	Totale CATEGORIE euro	186'486,64
	Data, 09/11/2022	
	Il Tecnico	
	A RIPORTARE	

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	A.T.	M.F.	N.C.	Prima emissione

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61



Nicola
Cantarelli
09.11.2022
16:12:01
GMT+01:00



ELABORATO

ELENCO PREZZI UNITARI

SCALA -

LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	CM	02	00
I ^a EMISSIONE			11 LUGLIO 2022	PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 1C.01.150.00 10.b	Rimozione di serramenti interni ed esterni in ferro o leghe, pareti mobili, impennate e simili di qualunque forma e dimensione, inclusi falsi telai, telai, imbotti, mostre: - con abbassamento, separazione dei vetri, carico, trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. euro (quattordici/85)	m ²	14,85
Nr. 2 1C.09.400.00 30.d	Maniglione antipánico per porte normali non REI, a norma UNI/EN1125 omologato per uscite di sicurezza, completo di tutti gli accessori per il perfetto funzionamento, fornito ed applicato in opera su porte in ferro, lega leggera, legno; dei tipi: - carter in alluminio nero, barra tipo push bar in alluminio verniciata rossa, scrocco laterale, senza comandi esterni completo di aste verticali e scrocchi di chiusura alto/basso euro (duecentoquarantanove/94)	cad	249,94
Nr. 3 1C.22.150.00 40.a	Serramenti in ferro per porte ad uno o più battenti anche con sopraluca e telai fissi laterali, cieche o vetrate, realizzati con particolari profili tubolari in acciaio zincato di sezione ridotta e a taglio termico, adatti anche in immobili sottoposti al vincolo della soprintendenza alle belle arti. Completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie e guarnizioni. Sono comprese altresì la fornitura e posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento. Trasmittanza termica dei telai non superiore a $U_f = 2,00 \text{ W/m}^2$, e comunque tale da garantire che i serramenti completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 - Opere da vetraio, rispettino in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i.. Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12211 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento. Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante minimo di 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i.: - ad un battente e superficie fino a 4,00 m ² euro (milleottantanove/46)	m ²	1'089,46
Nr. 4 1C.22.150.00 40.d	Serramenti in ferro per porte ad uno o più battenti anche con sopraluca e telai fissi laterali, cieche o vetrate, realizzati con particolari profili tubolari in acciaio zincato di sezione ridotta e a taglio termico, adatti anche in immobili sottoposti al vincolo della soprintendenza alle belle arti. Completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie e guarnizioni. Sono comprese altresì la fornitura e posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento. Trasmittanza termica dei telai non superiore a $U_f = 2,00 \text{ W/m}^2$, e comunque tale da garantire che i serramenti completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 - Opere da vetraio, rispettino in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i.. Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12211 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento. Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante minimo di 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i.: - a due battenti e superficie oltre 4,00 m ² euro (milleventisette/03)	m ²	1'027,03
Nr. 5 1C.22.250.00 10.b	Serramenti in alluminio per finestre, portefinestre ad una o più ante, a vasistas o a bilico con o senza parti fisse, impennate, eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e fornitura dei controtelai. Sono comprese altresì la posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio con nastro autoespandente, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento. I serramenti, completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 - Opere da vetraio, dovranno rispettare in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i. Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12211 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento. Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante minimo di 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i.. Con apertura: - ad uno o più battenti euro (trecentoventi/64)	m ²	320,64
Nr. 6 1C.22.250.00 10.d	Serramenti in alluminio per finestre, portefinestre ad una o più ante, a vasistas o a bilico con o senza parti fisse, impennate, eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e fornitura dei controtelai. Sono comprese altresì la posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio con nastro autoespandente, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento. I serramenti, completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 - Opere da vetraio, dovranno rispettare in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i. Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106;		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12211 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento. Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante minimo di 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i.. Con apertura: - a vasistas euro (trecentosessantaquattro/45)	m²	364,45
Nr. 7 1C.22.250.00 10.h	Serramenti in alluminio per finestre, portefinestre ad una o più ante, a vasistas o a bilico con o senza parti fisse, impennate, eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e fornitura dei controtelai. Sono comprese altresì la posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio con nastro autoespandente, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento. I serramenti, completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 - Opere da vetraio, dovranno rispettare in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i. Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12211 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento. Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante minimo di 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i.. Con apertura: - telaio fisso euro (centonovantadue/21)	m²	192,21
Nr. 8 1C.22.250.01 30.c	Variazione costo dei serramenti in lega leggera per diversa finitura: - verniciatura colori speciali euro (ventisette/75)	m²	27,75
Nr. 9 1C.22.250.01 50	Sovrapprezzo ai serramenti in lega leggera per impiego di profili arrotondati euro (sedici/84)	m²	16,84
Nr. 10 1C.22.250.02 50.a	Controtelaio in acciaio zincato completo di zanche. Compresa la posa in opera e l'assistenza muraria: - per serramenti in genere euro (diciassette/90)	m	17,90
Nr. 11 1C.22.350.00 10.b	Chiudiporta aereo con meccanismo a pignone e cremagliera con movimento di chiusura completamente controllato, utilizzabile per porte destre e sinistre. Compresa la posa in opera e l'assistenza muraria. Con: - braccio con fermo euro (settantaquattro/53)	cad	74,53
Nr. 12 1C.23.155.00 20.c	Fornitura e posa di vetro stratificato di sicurezza a controllo solare Fattore=0,37; Trasmissione luminosa=0,45 di spessore: -55.1 mm (uno strato di PVB 0,38) euro (centodiciassette/13)	m²	117,13
Nr. 13 1C.23.185.00 20.a	Maggiorazioni per finiture particolari cristalli stratificati: - per ogni ulteriore foglio plastico PVB da 0,38 mm., interposto euro (cinque/57)	m²	5,57
Nr. 14 1C.23.190.00 10.a	Assemblaggio e posa di vetrata isolante termoacustica, in conformità alla UNI 7697, con distanziatore plastico/metallico, saldato con siliconi o polisolfuri; intercapedine adeguata alle esigenze di progetto. Nel prezzo è compresa e compensata la costruzione della vetrata isolante in laboratorio e la posa su qualsiasi tipo di serramento, compresi i materiali necessari quali mastice, guarnizioni, silicone, ecc., restano esclusi i vetri i cui prezzi saranno desunti e contabilizzati dal volume 2.1, del tipo: - vetrata doppia euro (trentanove/33)	m²	39,33
Nr. 15 1C.23.190.00 20	Riempimento dell'intercapedine con gas Argon in sostituzione dell'aria disidratata per migliorare l'isolamento termico ed acustico (Ug = -0,3 - Rw = +0,5/1 dB) euro (nove/43)	m²	9,43
Nr. 16 1C.23.650.00 10.b	Finiture superficiali di vetri e cristalli, di qualsiasi tipo: - satinatura ad acido euro (ventiotto/92)	m²	28,92
Nr. 17 1C.24.100.00 20.a	Trattamento di superfici, prima di eseguire rasature, stuccature o pitturazioni, compresi piani di lavoro interni ed assistenze murarie. Con applicazione a rullo o pennello di: - primer in dispersione acquosa euro (due/34)	m²	2,34
Nr. 18 1C.24.120.00 20.c	Pitturazione a due riprese, su superfici interne in intonaco civile o lisciate a gesso, già preparate ed isolate. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Con idropittura a base di resine in emulsione, secondo norma UNI EN 13300, cariche micronizzate, additivi, battericidi, fungicidi: - a base di copolimeri acrilici, traspirante e superlavabile (p.s. 1,52 kg/l - resa 0,13-0,17 l/m²). Lavabilità > 5.000 colpi spazzola euro (quattro/25)	m²	4,25
Nr. 19 1C.27.050.01 00.e	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti urbani e speciali non pericolosi:- rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904) presso impianto di smaltimento autorizzato per rifiuti non pericolosi, secondo il giudizio di ammissibilità in discarica rilasciato dal laboratorio di analisi ai sensi del D.M. 27/09/2010 euro (otto/10)	100 kg	8,10

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 20 1C.28.200.00 10.b	Assistenza per esecuzione impianto elettrico, telecomunicazioni, antincendio, antintrusione, citofonici, di controllo, e similari, completo di tubazioni, canalizzazioni, quadri scatole, interruttori prese, cassette, corpi illuminanti. Si conferma che dagli importi da considerare ai fini della applicazione delle percentuali di assistenza, devono essere detratti gli importi dei corpi illuminanti, delle apparecchiature inserite nei quadri o armadi, degli apparecchi di telecomunicazione e segnalazione, delle apparecchiature di ripresa video, dei centralini e delle apparecchiature da appoggiare a tavolo o pavimento: - interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia euro (diciannove/00)	%	19,00
Nr. 21 1E.01.050.00 50.d	Scaricatore di sovratensione, modulare guida DIN provati in classe II, composto da sistema di varistori in ossido di zinco, con indicatore della funzionalità, utilizzabile in sistemi in corrente continua o alternata, estraibile senza interruzione dell'alimentazione, corrente nominale di scarica (8/20) 20 kA, zone di protezione LPZ 1-2, completo di protezione termica/dinamica, nelle tipologie: - tetrapolare euro (duecentonovantasei/86)	cad	296,86
Nr. 22 1E.02.030.00 10.b	Passerella portacavi in lamiera zincata, asolata con bordi ripiegati, completa di accessori di montaggio e fissaggio (altezza 35mm). Grado di protezione IP2X, con coperchio - 100 mm euro (dodici/32)	m	12,32
Nr. 23 1E.02.030.00 60.a	Passerella portacavi in PVC rigido autoestinguente a sezione rettangolare con bordi rinforzati, completa di accessori di montaggio e fissaggio e coperchio apribile solo mediante attrezzo. Grado di protezione IP2X, con coperchio - 100x60 mm euro (quattordici/89)	m	14,89
Nr. 24 1E.02.030.00 80.d	Canaletta in PVC, rigido autoestinguente con sezione rettangolare aperta e coperchio a scatto. Grado di protezione IP4X - 30x15 mm euro (nove/87)	m	9,87
Nr. 25 1E.02.040.00 85.b	Cavo bipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OM16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 2x2,5 mm ² euro (due/67)	m	2,67
Nr. 26 1E.02.040.00 95.a	Cavo tripolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OM16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 3x1,5 mm ² euro (due/85)	m	2,85
Nr. 27 1E.02.040.00 95.b	Cavo tripolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OM16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 3x2,5 mm ² euro (tre/39)	m	3,39
Nr. 28 1E.02.060.00 25.a	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- punto luce interrotto con interruttore bipolare, oppure unipolare con spia 230 V euro (sessantatre/59)	cad	63,59
Nr. 29 1E.02.060.00 25.f	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- punto luce comandato dal quadro elettrico, escluso l'organo di comando sul quadro euro (cinquantanove/49)	cad	59,49
Nr. 30 1E.02.060.00 25.g	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- punto luce in parallelo ad una qualsiasi derivazione euro (ventinove/85)	cad	29,85
Nr. 31 1E.02.060.00 25.i	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- presa di corrente 2x16 A + T, o bipasso 10/16 A +T, grado di sicurezza 2.2		

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	euro (cinquanta/20)	cad	50,20
Nr. 32 1E.02.060.00 55.a	Derivazione per impianti di energia di tipo industriale eseguita a vista o parzialmente incassata, con tubazioni in materiale plastico o metalliche in relazione alle descrizioni di capitolato, per alimentazione apparecchi utilizzatori a tensione fino a 400 V. Grado di protezione IP55. Il tutto in opera comprese: linea di alimentazione allo specifico punto di alimentazione in rame ricotto isolato conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, sezionatore, fissaggio delle canalizzazioni a mezzo di tasselli o ganci, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- alimentazione diretta di utilizzatore monofase con linea fino a 4 mmq euro (centouno/56)	cad	101,56
Nr. 33 1E.02.060.01 00	Predisposizione per derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di segnalazione o di comunicazione, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, compresa scatola a vista. Il tutto in opera, assistenza per il trasporto dei materiali al piano. euro (trentaotto/13)	cad	38,13
Nr. 34 1E.02.070.00 10	Rimozione di punto di utilizzo, su impianti già in opera. Compreso sfilaggio dei cavi sotto traccia, delle apparecchiature di comando; segnalazione, accastamento, abbassamento al piano cortile, trasporto e conferimento agli impianti di raccolta e smaltimento. euro (nove/90)	cad	9,90
Nr. 35 1E.02.070.00 40	Rimozione di passerella a vista, compreso sfilaggio dei cavi dalle apparecchiature di comando; accastamento, movimentazione al piano cortile, trasporto e conferimento agli impianti di raccolta e smaltimento. Il prezzo è riferito al metro lineare di passerella a vista, per qualsiasi sua dimensione. (N.B. Il prezzo NON è valutato sui cavi) euro (tre/58)	m	3,58
Nr. 36 1E.02.070.00 60	Rimozione di quadro elettrico in BT euro (ventiquattro/98)	cad	24,98
Nr. 37 1E.03.030.03 10.a	Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocco con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante con modulo 17,5 per ogni polo attivo; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, potere d'interruzione non inferiore a 6 kA a cos fi = 0,7 curva d'intervento C, corrente differenziale classe A, manovra e tasto di prova senza dispositivo di esclusione, nelle tipologie: - 1P+N 6÷32 A sensibilità 0,03 A euro (settanta/90)	cad	70,90
Nr. 38 1E.03.030.03 10.h	Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocco con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante con modulo 17,5 per ogni polo attivo; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, potere d'interruzione non inferiore a 6 kA a cos fi = 0,7 curva d'intervento C, corrente differenziale classe A, manovra e tasto di prova senza dispositivo di esclusione, nelle tipologie: - 4P 6÷32 A sensibilità 0,3 A euro (centocinquanta/64)	cad	150,64
Nr. 39 1E.03.050.00 10.r	Interruttore di manovra sezionatore di tipo modulare, conforme norma CEI-EN 60947-3, comando con levetta frontale a manovra indipendente, con segnalazione delle funzioni, adatto per il montaggio su guida DIN, in contenitore plastico, nelle tipologie: - 4P, In 63÷80 A, 400 V euro (quarantacinque/08)	cad	45,08
Nr. 40 1E.03.060.00 60.c	Portafusibili sezionabili, adatti per montaggio su guida DIN, in contenitore isolante, nelle tipologie: - 2P, 20÷32 A, dim. 8.5x31.5 mm e 10.3x38 mm euro (quindici/17)	cad	15,17
Nr. 41 1E.03.060.00 60.g	Portafusibili sezionabili, adatti per montaggio su guida DIN, in contenitore isolante, nelle tipologie: - 4P, 20÷32A, dim. 8.5x31.5 mm e 10.3x38 mm euro (venticinque/01)	cad	25,01
Nr. 42 1E.03.060.00 70.a	Fusibili cilindrici, tipo gG, nelle tipologie: - In 2÷25 A, dim. 8.5x31.5 mm, Un 400 V, potere d'interruzione 50 kA euro (quattro/77)	cad	4,77
Nr. 43 1E.03.060.00 90.a	Commutatore a leva, adatti al montaggio su guida DIN, in contenitore plastico, tensione nominale 230 V, nelle tipologie: - 1P, In 16 A, commutatore I-0-II euro (quindici/49)	cad	15,49
Nr. 44 1E.03.070.01 45.d	Quadro elettrico di distribuzione da parete- pavimento in lamiera, grado di protezione IP43, con porta in vetro da 400A fino a 630A preassemblato, completo di intelaiatura interna per fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, pannelli di copertura delle apparecchiature, targhette identificatrici, targhette per la certificazione EN 61-439, accessori meccanici di fissaggio compresa morsettiera in opera del tipo: - 600x1200 mm euro (trecentocinquantadue/44)	cad	352,44
Nr. 45 1E.03.070.02 20.a	Centralino elettrico da parete in resina, grado di protezione IP55, doppio isolamento, completo di porta trasparente intelaiatura interna per il fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, predisposti per alloggiamento morsettiera, etichette identificatrici targhetta autoadesiva, accessori meccanici di fissaggio, nelle tipologie: - da 24 moduli euro (trentaotto/71)	cad	38,71
Nr. 46 1E.03.080.00	Contattori, adatti al montaggio su guida DIN, in contenitore plastico, nelle tipologie: - Un 230 V, In 40 A, 2 contatti NA euro (quarantaquattro/04)	cad	44,04

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
40.i Nr. 47 1E.03.080.02 40	Lampade di segnalazione adatte al montaggio su guida DIN, in contenitore plastico, tensione nominale 24V, assorbimento 20 mA, in vari colori. euro (quindici/36)	cad	15,36
Nr. 48 1E.03.080.03 20.d	Trasformatore di sicurezza, adatto al montaggio su guida DIN, in contenitore plastico, tensione primario 230 V, nelle tipologie: - 63VA, tensione secondario 12+12=24V euro (quarantaotto/88)	cad	48,88
Nr. 49 1E.12.060.00 10	Centrale di controllo a due moduli: configurazione e gestione del sistema, dall'inserimento dei parametri dei singoli dispositivi, alla programmazione di tutte le funzioni legate a scenari, automatismi, controllo carichi. Funzione di cronotermostato controlla autonomamente una zona oltre a gestire fino a tre termostati. Tensione nominale di alimentazione: BUS 20-30 V; assorbimento: max 20 mA; morsetti di collegamento: BUS TP; installazione: ad incasso o a parete euro (centoottantanove/31)	cad	189,31
Nr. 50 1E.12.060.00 30.a	Apparecchi di comando 2 moduli completo di tasti (pulsante doppio o singolo, a seconda del tasto) ; tensione nominale di alimentazione: BUS 20-30 V; assorbimento: 10 mA; configurazioni con: - pulsanti semplici: i pulsanti possono essere premuti solo nella parte inferiore configurazioni possibili per ogni pulsante: - inversioni di stato (passo-passo) - solo ON - solo OFF - pulsante - attivazione scenario euro (cinquanta/55)	cad	50,55
Nr. 51 1E.12.060.00 60	Interfaccia per comandi tradizionali per il collegamento di apparecchiature elettriche di tipo ON-OFF (esempio: anemometri, sensori pioggia, sensori umidità, ecc.) o tradizionali (interruttori, pulsanti, ecc.). 2 ingressi per contatti NO (230 V~, 12-24 V a.c./d.c.). euro (cinquantauno/78)	cad	51,78
Nr. 52 1E.12.060.00 90.b	Attuatori per installazione su guida EN 50022 - 4 moduli: 4 uscite a relè in scambio 8 A 250 V~. euro (settantacinque/36)	cad	75,36
Nr. 53 1E.12.060.01 20	Alimentatore. Principali caratteristiche: alimentazione: 120-230 V~ 50-60 Hz; assorbimento: 120 V: 440 mA; 230 V: 290 mA; tensione di uscita BUS: 29 V con bobina di disaccoppiamento; tensione di uscita AUX: 29 V d.c.; corrente max totale in uscita: 800 mA euro (centonovantasei/92)	cad	196,92
Nr. 54 1E.12.060.01 60	Cavo per sistemi Bus 2x0,50 mmq con guaina LSZH, tensione nominale 300/500 V. Lunghezza: 100m euro (zero/44)	m	0,44
Nr. 55 1E.12.060.04 30	Fornitura e posa in opera di Stazione metereologica da esterno IP55. Composto da anemometro, luxmetro e sensore pioggia. Con Anemometro: 0-50 Km/h risoluzione 0,50 m/s; Con Luxmetro: 100-25.000 lux risoluzione 10 lux. euro (seicentotrentauno/64)	cad	631,64
Nr. 56 1M.13.010.00 10.g	Valvole a sfera in ottone a passaggio totale - PN25 Attacchi filettati tipo gas F/F. Corpo in ottone, stelo in ottone, sfera in ottone, maniglia a leva in alluminio. Grandezze (DN: diametro nominale): - DN65 euro (cinquantasette/23)	cad	57,23
Nr. 57 1M.17.010.00 10.a	Valvole per terminali con servocomando on-off o modulante 24 V o 220 V, micro-interruttore e comando manuale. Grandezze (tipologia - DN: diametro nominale): - a 2 vie - DN15 euro (centosettanta/34)	cad	170,34
Nr. 58 1M.17.010.00 10.b	Valvole per terminali con servocomando on-off o modulante 24 V o 220 V, micro-interruttore e comando manuale. Grandezze (tipologia - DN: diametro nominale): - a 2 vie - DN20 euro (centonovanta/31)	cad	190,31
Nr. 59 1M.17.030.00 10.f	Valvole a 3 vie a otturatore PN 16 con corpo in bronzo o acciaio, servocomando modulante magnetico o elettrico e comando manuale. Grandezze (tipologia - DN: diametro nominale): - attacchi filettati - DN50 euro (settecentootto/55)	cad	708,55
Nr. 60 1M.17.060.00 10.m	Strumentazione per temperatura: - sonda temperatura da esterno euro (sessantaquattro/66)	cad	64,66
Nr. 61 1M.17.060.00 10.n	Strumentazione per temperatura: - sonda temperatura da ambiente euro (settantadue/64)	cad	72,64
Nr. 62 1M.17.060.00 10.o	Strumentazione per temperatura: - sonda temperatura da tubazione con pozzetto euro (settantauno/31)	cad	71,31
Nr. 63 1M.17.070.00 20.d	Regolatori con supervisione: - multiregolatore digitale a microprocessore per regolazione sia indipendente sia da sistema di supervisione via cavo bus e/o via telefono, completo di quadro elettro-strumentale, compresi software, messa in servizio, collaudo, documentazione e istruzione in campo del personale di manutenzione. Il prezzo unitario è riferito al singolo punto di regolazione, intendendo il punto di regolazione relativo al sistema		

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	costituito da: un ingresso analogico e uno digitale, un'uscita analogica e una digitale. euro (centoottantaotto/60)	punto reg.	188,60
Nr. 64 2C.07.710.00 80	Intonaco a civile su superfici limitate e circoscritte quali tracce su tavolati e muri, riquadrature di vani, tamponamenti di vani e simili. Compresi: i piani di lavoro, il maggior onere di mano d'opera per apprestamenti, preparazioni, raccordi all'esistente euro (quarantatre/78)	m²	43,78
Nr. 65 MA.00.005.0 015	Operaio comune edile 1° livello euro (venticinque/10)	ora	25,10
Nr. 66 MA.00.060.0 000	Operaio impiantista livello B1 euro (ventiquattro/43)	ora	24,43
Nr. 67 MA.00.060.0 005	Operaio impiantista livello C3 euro (ventidue/81)	ora	22,81
Nr. 68 MA.00.060.0 010	Operaio impiantista livello C2 euro (ventiuno/30)	ora	21,30
Nr. 69 NC.10.200.0 050.a	Nolo piattaforma aerea autocarrata compreso operatore, con navicella rotante di portata kg 250/300 (durata minima del nolo 8 ore): - altezza fino a 25 m euro (settecentosettantadue/76)	giorno	772,76
Nr. 70 NC.10.450.0 050.d	Recinzione con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/m², colore arancio, ancorata ad appositi paletti di sostegno in ferro zincato, infissi nel terreno ad interasse di 1 m; compreso il montaggio, lo sfrido, il noleggio per tutta la durata dei lavori, la manutenzione, la segnaletica, lo smontaggio. Per le seguenti altezze: - altezza m 2,00 euro (nove/01)	m	9,01
Nr. 71 NC.10.500.0 100.a	Nolo di servizio igienico dedicato, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure, impianto elettrico e illuminazione. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base, manutenzione. Compreso altresì servizio di adeguata pulizia giornaliera, lo scarico dei rifiuti presso i siti autorizzati, esclusi gli oneri di conferimento a discarica (minimo 4 scarichi/mese):- per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso trasporto montaggio e smontaggio euro (centosessantaquattro/37)	cad	164,37
Nr. 72 NC.10.500.0 100.b	Nolo di servizio igienico dedicato, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure, impianto elettrico e illuminazione. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base, manutenzione. Compreso altresì servizio di adeguata pulizia giornaliera, lo scarico dei rifiuti presso i siti autorizzati, esclusi gli oneri di conferimento a discarica (minimo 4 scarichi/mese):- per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione euro (centotredici/38)	cad	113,38
Nr. 73 NC.10.500.0 500.a	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo monofacciale per segnaletica di vario tipo, compresa la posa e la rimozione a fine lavori:- superficie fino a 5 dm² - per i primi 30 giorni consecutivi o frazione euro (sette/37)	cad	7,37
Nr. 74 NC.10.500.0 500.b	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo monofacciale per segnaletica di vario tipo, compresa la posa e la rimozione a fine lavori:- superficie fino a 5 dm² - per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione euro (zero/18)	cad	0,18
Nr. 75 NC.10.500.0 510.a	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo bifacciale per segnaletica di vario tipo, compresa la posa e la rimozione a fine lavori:- superficie fino a 3 dm² - per i primi 30 giorni consecutivi o frazione euro (nove/94)	cad	9,94
Nr. 76 NC.10.500.0 510.b	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo bifacciale per segnaletica di vario tipo, compresa la posa e la rimozione a fine lavori:- superficie fino a 3 dm² - per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione euro (zero/59)	cad	0,59
Nr. 77 NP.EDI.01	Manodopera e materiale di consumo per pulizia giornaliera dei locali al termine dell'orario di lavoro ed eventuali facchinaggi del materiale e degli arredi presenti negli ambienti oggetto di intervento, con particolare attenzione ai tratti di interferenza con il passaggio di studenti e personale scolastico. Si ipotizza una pulizia giornaliera (2 operai edili comuni per 1 ora) per tutta la durata del cantiere (2 mesi, per 22 giorni mese). euro (duemilasettecentonovantaquattro/13)	a corpo	2'794,13
Nr. 78 NP.EDI.02	Manodopera e materiale di consumo per pulizia completa dei locali al termine dei lavori ed eventuali facchinaggi del materiale e degli arredi presenti negli ambienti oggetto di intervento. Si ipotizza una pulizia completa (3 operai edili comuni per 1 giornata). euro (settecentosessantadue/04)	a corpo	762,04
Nr. 79	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico modulare in metallo, dimensioni circa 1230x700x205mm, grado IP43,		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
NP.IE.01	<p>posato a parete, completo di portello trasparente con chiave, risalita cavi, apparecchiature e cablaggio come da schemi, spazio di riserva del 25% per ampliamenti, componenti per la messa a terra ed ogni onere per la corretta esecuzione.</p> <p>euro (quattromilasettecentodiciassette/36)</p>	cadauno	4'717,36
Nr. 80 NP.IE.02	<p>Fornitura e posa in opera di plafoniera, con: corpo stampato ad iniezione in policarbonato grigio, infrangibile ed autoestinguente, stabilizzato ai raggi UV, di elevata resistenza meccanica; diffusore stampato ad iniezione in policarbonato con righe interne, autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, finitura esterna liscia, chiusura a incastro e con viti di sicurezza in acciaio inox; riflettore in acciaio zincato prevemiciato bianco a forno con resina poliestere stabilizzato ai raggi UV, fissato al corpo con innesto; dimensioni 1260mm - 102mm - 120mm; guarnizione di tenuta iniettata in poliuretano espanso antinvecchiamento, staffe di fissaggio a plafone e a sospensione in acciaio inox, connettore presa-spina. Conforme alla norma EN60598-1, EN60598-2-1. Grado di protezione secondo la norma EN60598-1. Fattore di potenza >= 0,95. Mantenimento flusso luminoso: L80B50 50.000h. Temperatura ambiente: -30°C a + 40°C</p> <p>Tipo DISANO THEMA 970 - LED 49W o equivalente.</p> <p>euro (centodiciotto/18)</p>	cad	118,18
Nr. 81 NP.IE.03	<p>Fornitura e posa in opera di plafoniera per illuminazione a LED di emergenza in termoplastica estinguente, per montaggio a parete o soffitto; dimensioni 229mm - 112mm - 32mm. Temperatura ambiente: 0°C a + 40°C. Conforme alla norma EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 62034, EN 62471</p> <p>Tipo SCHNEIDER Exiway Light o equivalente.</p> <p>euro (centonovantadue/50)</p>	cad	192,50
Nr. 82 NP.IE.04	<p>Fornitura e posa in opera di quadro elettrico modulare in PVC, dimensioni 24 moduli, grado IP40, posato a parete, completo di portello trasparente con chiave, apparecchiature e cablaggio come da schemi, spazio di riserva del 25% per ampliamenti, componenti per la messa a terra ed ogni onere per la corretta esecuzione.</p> <p>euro (seicentoventiuno/84)</p>	cadauno	621,84
Nr. 83 NP.IE.05	<p>Programmazione stazione meteorologica per funzionamento sensori pioggia su serramenti di nuova installazione.</p> <p>euro (seicentonovantatre/63)</p>	a corpo	693,63
Nr. 84 NP.IM.01	<p>Sostituzione di pompa gemellare comprendente lo smontaggio dell'esistente e la fornitura di circolatore gemellare con regolazione elettronica delle prestazioni in funzione della prevalenza impostata. Portata 20 mc/h, prevalenza 100 kPa.</p> <p>Tipo Ebara Ego 2 T Slim 65/180 o equivalente.</p> <p>euro (cinquemilasettecentosettantanove/33)</p>	cadauno	5'779,33
Nr. 85 NP.IM.02	<p>Sostituzione di pompa gemellare comprendente lo smontaggio dell'esistente e la fornitura di circolatore gemellare con regolazione elettronica delle prestazioni in funzione della prevalenza impostata. Portata 20 mc/h, prevalenza 80 kPa.</p> <p>Tipo Ebara Ego 2 T Slim 65/120 o equivalente.</p> <p>euro (cinquemilacentoquarantasei/83)</p>	cadauno	5'146,83
Nr. 86 NP.IM.03	<p>Manodopera e materiale di consumo in centrale termica necessari per lo smontaggio della pompa anticondensa, chiusura delle tubazioni, riempimento impianto e ripristino della circolazione.</p> <p>euro (seicentonovantatre/63)</p>	a corpo	693,63
Nr. 87 NP.IM.04	<p>Manodopera e materiale di consumo per la sostituzione delle valvole termostatiche esistenti con le nuove valvole motorizzate, smontaggio valvola, riempimento impianto e ripristino della circolazione.</p> <p>euro (ottantasei/70)</p>	a corpo	86,70
	<p>Data, 09/11/2022</p> <p style="text-align: center;">Il Tecnico</p>		

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	A.T.	M.F.	N.C.	Prima emissione

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61



Nicola
Cantarelli
09.11.2022
16:12:24
GMT+01:00



ELABORATO

ANALISI PREZZI

SCALA -

LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	CM	03	00
I ^a EMISSIONE			11 LUGLIO 2022	PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	RIPORTO				
	<u>ANALISI DEI PREZZI</u>				
Nr. 1 NP.EDI.01	<p>Manodopera e materiale di consumo per pulizia giornaliera dei locali al termine dell'orario di lavoro ed eventuali facchinaggi del materiale e degli arredi presenti negli ambienti oggetto di intervento, con particolare attenzione ai tratti di interferenza con il passaggio di studenti e personale scolastico.</p> <p>Si ipotizza una pulizia giornaliera (2 operai edili comuni per 1 ora) per tutta la durata del cantiere (2 mesi, per 22 giorni mese).</p> <p>ELEMENTI:</p> <p>(E) [MA.00.005.0015] Operaio comune edile 1° livello (qt=1*22*2) ora</p> <p>(E) [MA.00.005.0015] Operaio comune edile 1° livello (qt=1*22*2) ora</p>	<p>44,000</p> <p>44,000</p>	<p>25,10</p> <p>25,10</p>	<p>1'104,40</p> <p>1'104,40</p>	<p>MDO</p> <p>MDO</p>
	Sommano euro			2'208,80	
	Spese Generali 15.00% * (2 208.80) euro			331,32	
	Sommano euro			2'540,12	
	Utali Impresa 10% * (2 540.12) euro			254,01	
	T O T A L E euro / a corpo			2'794,13	
Nr. 2 NP.EDI.02	<p>Manodopera e materiale di consumo per pulizia completa dei locali al termine dei lavori ed eventuali facchinaggi del materiale e degli arredi presenti negli ambienti oggetto di intervento.</p> <p>Si ipotizza una pulizia completa (3 operai edili comuni per 1 giornata).</p> <p>ELEMENTI:</p> <p>(E) [MA.00.005.0015] Operaio comune edile 1° livello ora</p> <p>(E) [MA.00.005.0015] Operaio comune edile 1° livello ora</p> <p>(E) [MA.00.005.0015] Operaio comune edile 1° livello ora</p>	<p>8,000</p> <p>8,000</p> <p>8,000</p>	<p>25,10</p> <p>25,10</p> <p>25,10</p>	<p>200,80</p> <p>200,80</p> <p>200,80</p>	<p>MDO</p> <p>MDO</p> <p>MDO</p>
	Sommano euro			602,40	
	Spese Generali 15.00% * (602.40) euro			90,36	
	Sommano euro			692,76	
	Utali Impresa 10% * (692.76) euro			69,28	
	T O T A L E euro / a corpo			762,04	
Nr. 3 NP.IE.01	<p>Fornitura e posa in opera di quadro elettrico modulare in metallo, dimensioni circa 1230x700x205mm, grado IP43, posato a parete, completo di portello trasparente con chiave, risalita cavi, apparecchiature e cablaggio come da schemi, spazio di riserva del 25% per ampliamenti, componenti per la messa a terra ed ogni onere per la corretta esecuzione.</p> <p>ELEMENTI:</p> <p>(E) [1E.03.070.0145.d] Quadro elettrico di distribuzione da parete- pavimento in la ... di cui MDO= 9.362%; MAT= 69.690%; ATT= 0.000%; cad</p> <p>(E) [1E.03.050.0010.r] Interruttore di manovra sezionatore di tipo modulare, confor ... di cui MDO= 25.624%; MAT= 53.419%; ATT= 0.000%; cad</p> <p>(E) [1E.03.060.0060.g] Portafusibili sezionabili, adatti per montaggio su guida DIN ... di cui MDO= 46.191%; MAT= 32.854%; ATT= 0.000%; cad</p> <p>(E) [1E.03.060.0070.a] Fusibili cilindrici, tipo gG, nelle tipologie: - In 2÷25 A, ... di cui MDO= 69.071%; MAT= 9.936%; ATT= 0.000%; cad</p> <p>(E) [1E.01.050.0050.d] Scaricatore di sovratensione, modulare guida DIN provati in ... di cui MDO= 6.115%; MAT= 72.936%; ATT= 0.000%; cad</p> <p>(E) [1E.03.080.0240] Lampade di segnalazione adatte al montaggio su guida DIN, in ... di cui MDO= 42.928%; MAT= 36.106%; ATT= 0.000%; cad</p> <p>(E) [1E.03.030.0310.h] Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocc ... di cui MDO= 3.829%; MAT= 75.223%; ATT= 0.000%; cad</p> <p>(E) [1E.03.030.0310.a] Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocc ... di cui MDO= 5.816%; MAT= 73.230%; ATT= 0.000%; cad</p> <p>(E) [1E.03.080.0040.i] Contattori, adatti al montaggio su guida DIN, in contenitore ... di cui MDO= 29.964%; MAT= 49.088%; ATT= 0.000%; cad</p> <p>(E) [1E.03.060.0090.a] Commutatore a leva, adatti al montaggio su guida DIN, in con ... di cui MDO= 42.568%; MAT= 36.494%; ATT= 0.000%; cad</p> <p>(E) [1E.03.080.0320.d] Trasformatore di sicurezza, adatto al montaggio su guida DIN ... di cui MDO= 20.250%; MAT= 58.795%; ATT= 0.000%; cad</p> <p>(E) [MA.00.060.0000] Operaio impiantista livello B1 ora</p> <p>(E) [MA.00.060.0005] Operaio impiantista livello C3 ora</p>	<p>1,000</p> <p>1,000</p> <p>2,000</p> <p>8,000</p> <p>1,000</p> <p>3,000</p> <p>1,000</p> <p>11,000</p> <p>4,000</p> <p>4,000</p> <p>1,000</p> <p>40,000</p> <p>16,000</p>	<p>352,44</p> <p>45,08</p> <p>25,01</p> <p>4,77</p> <p>296,86</p> <p>15,36</p> <p>150,64</p> <p>70,90</p> <p>44,04</p> <p>15,49</p> <p>48,88</p> <p>24,43</p> <p>22,81</p>	<p>352,44</p> <p>45,08</p> <p>50,02</p> <p>38,16</p> <p>296,86</p> <p>46,08</p> <p>150,64</p> <p>779,90</p> <p>176,16</p> <p>61,96</p> <p>48,88</p> <p>977,20</p> <p>364,96</p>	<p>---</p> <p>---</p> <p>---</p> <p>---</p> <p>---</p> <p>---</p> <p>---</p> <p>---</p> <p>---</p> <p>---</p> <p>MDO</p> <p>MDO</p>
	A RIPORTARE			3'388,34	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	RIPORTO			3'388,34	
	(E) [MA.00.060.0010] Operaio impiantista livello C2 ora	16,000	21,30	340,80	MDO
	Sommano euro			3'729,14	
	Spese Generali 15.00% * (3 729.14) euro			559,37	
	Sommano euro			4'288,51	
	Utili Impresa 10% * (4 288.51) euro			428,85	
	TOTALE euro / cadauno			4'717,36	
Nr. 4 NP.IE.02	Fornitura e posa in opera di plafoniera, con: corpo stampato ad iniezione in policarbonato grigio, infrangibile ed autoestinguente, stabilizzato ai raggi UV, di elevata resistenza meccanica; diffusore stampato ad iniezione in policarbonato con righe interne, autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, finitura esterna liscia, chiusura a incastro e con viti di sicurezza in acciaio inox; riflettore in acciaio zincato preverniciato bianco a forno con resina poliestere stabilizzato ai raggi UV, fissato al corpo con innesto; dimensioni 1260mm - 102mm - 120mm; guarnizione di tenuta iniettata in poliuretano espanso antinvecchiamento, staffe di fissaggio a plafone e a sospensione in acciaio inox, connettore presa-spina. Conforme alla norma EN60598-1, EN60598-2-1. Grado di protezione secondo la norma EN60598-1. Fattore di potenza >= 0,95. Mantenimento flusso luminoso: L80B50 50.000h. Temperatura ambiente: -30°C a + 40°C Tipo DISANO THEMA 970 - LED 49W o equivalente.				
	ELEMENTI:				
	(L) Plafoniera DISANO THEMA 970 cadauno	1,000	69,00	69,00	
	(E) [MA.00.060.0000] Operaio impiantista livello B1 ora	1,000	24,43	24,43	MDO
	Sommano euro			93,43	
	Spese Generali 15.00% * (93.43) euro			14,01	
	Sommano euro			107,44	
	Utili Impresa 10% * (107.44) euro			10,74	
	TOTALE euro / cad			118,18	
Nr. 5 NP.IE.03	Fornitura e posa in opera di plafoniera per illuminazione a LED di emergenza in termoplastica estinguente, per montaggio a parete o soffitto; dimensioni 229mm - 112mm - 32mm. Temperatura ambiente: 0°C a + 40°C. Conforme alla norma EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 62034, EN 62471 Tipo SCHNEIDER Exiway Light o equivalente.				
	ELEMENTI:				
	(L) Plafoniera SCHNEIDER exiway Light cadauno	1,000	127,74	127,74	
	(E) [MA.00.060.0000] Operaio impiantista livello B1 ora	1,000	24,43	24,43	MDO
	Sommano euro			152,17	
	Spese Generali 15.00% * (152.17) euro			22,83	
	Sommano euro			175,00	
	Utili Impresa 10% * (175.00) euro			17,50	
	TOTALE euro / cad			192,50	
Nr. 6 NP.IE.04	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico modulare in PVC, dimensioni 24 moduli, grado IP40, posato a parete, completo di portello trasparente con chiave, apparecchiature e cablaggio come da schemi, spazio di riserva del 25% per ampliamenti, componenti per la messa a terra ed ogni onere per la corretta esecuzione.				
	ELEMENTI:				
	(E) [1E.03.070.0220.a] Centralino elettrico da parete in resina, grado di protezion ... di cui MDO= 42.628%; MAT= 36.423%; ATT= 0.000%; cad	1,000	38,71	38,71	---
	(E) [1E.03.030.0310.a] Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocc ... di cui MDO= 5.816%; MAT= 73.230%; ATT= 0.000%; cad	1,000	70,90	70,90	---
	(E) [1E.03.080.0320.d] Trasformatore di sicurezza, adatto al montaggio su guida DIN ... di cui MDO= 20.250%; MAT= 58.795%; ATT= 0.000%; cad	1,000	48,88	48,88	---
	(E) [1E.03.060.0060.c] Portafusibili sezionabili, adatti per montaggio su guida DIN ... di cui MDO= 54.413%; MAT= 24.660%; ATT= 0.000%; cad	2,000	15,17	30,34	---
	(E) [1E.03.060.0070.a] Fusibili cilindrici, tipo gG, nelle tipologie: - In 2=25 A, ...				
	A RIPORTARE			188,83	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	RIPORTO			188,83	
	di cui MDO= 69.071%; MAT= 9.936%; ATT= 0.000%; cad	4,000	4,77	19,08	---
	(E) [MA.00.060.0000] Operaio impiantista livello B1 ora	8,000	24,43	195,44	MDO
	(E) [MA.00.060.0005] Operaio impiantista livello C3 ora	2,000	22,81	45,62	MDO
	(E) [MA.00.060.0010] Operaio impiantista livello C2 ora	2,000	21,30	42,60	MDO
	Sommano euro			491,57	
	Spese Generali 15.00% * (491.57) euro			73,74	
	Sommano euro			565,31	
	Utili Impresa 10% * (565.31) euro			56,53	
	TOTALE euro / cadauno			621,84	
Nr. 7 NP.IE.05	Programmazione stazione metereologica per funzionamento sensori pioggia su serramenti di nuova installazione. ELEMENTI:				
	(E) [MA.00.060.0000] Operaio impiantista livello B1 ora	8,000	24,43	195,44	MDO
	(E) [MA.00.060.0005] Operaio impiantista livello C3 ora	8,000	22,81	182,48	MDO
	(E) [MA.00.060.0010] Operaio impiantista livello C2 ora	8,000	21,30	170,40	MDO
	Sommano euro			548,32	
	Spese Generali 15.00% * (548.32) euro			82,25	
	Sommano euro			630,57	
	Utili Impresa 10% * (630.57) euro			63,06	
	TOTALE euro / a corpo			693,63	
Nr. 8 NP.IM.01	Sostituzione di pompa gemellare comprendente lo smontaggio dell'esistente e la fornitura di circolatore gemellare con regolazione elettronica delle prestazioni in funzione della prevalenza impostata. Portata 20 mc/h, prevalenza 100 kPa. Tipo Ebara Ego 2 T Slim 65/180 o equivalente. ELEMENTI:				
	(L) Pompa Ebara EGO 2T Slim 65/120 cadauno	1,000	4'200,00	4'200,00	
	(E) [MA.00.060.0000] Operaio impiantista livello B1 ora	6,000	24,43	146,58	MDO
	(E) [MA.00.060.0005] Operaio impiantista livello C3 ora	6,000	22,81	136,86	MDO
	(E) [MA.00.060.0010] Operaio impiantista livello C2 ora	4,000	21,30	85,20	MDO
	Sommano euro			4'568,64	
	Spese Generali 15.00% * (4 568.64) euro			685,30	
	Sommano euro			5'253,94	
	Utili Impresa 10% * (5 253.94) euro			525,39	
	TOTALE euro / cadauno			5'779,33	
Nr. 9 NP.IM.02	Sostituzione di pompa gemellare comprendente lo smontaggio dell'esistente e la fornitura di circolatore gemellare con regolazione elettronica delle prestazioni in funzione della prevalenza impostata. Portata 20 mc/h, prevalenza 80 kPa. Tipo Ebara Ego 2 T Slim 65/120 o equivalente. ELEMENTI:				
	(L) Pompa Ebara EGO 2T Slim 65/120 cadauno	1,000	3'700,00	3'700,00	
	(E) [MA.00.060.0000] Operaio impiantista livello B1 ora	6,000	24,43	146,58	MDO
	(E) [MA.00.060.0005] Operaio impiantista livello C3 ora	6,000	22,81	136,86	MDO
	(E) [MA.00.060.0010] Operaio impiantista livello C2 ora	4,000	21,30	85,20	MDO
	Sommano euro			4'068,64	
	Spese Generali 15.00% * (4 068.64) euro			610,30	
	Sommano euro			4'678,94	
	Utili Impresa 10% * (4 678.94) euro			467,89	
	TOTALE euro / cadauno			5'146,83	
	A RIPORTARE				

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	A.T.	M.F.	N.C.	Prima emissione

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61



Nicola
Cantarelli
09.11.2022
16:12:54
GMT+01:00



ELABORATO

INCIDENZA DELLA MANODOPERA

SCALA -

LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	CM	04	00
I ^a EMISSIONE			11 LUGLIO 2022	PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	RIPORTO					
	LAVORI A MISURA					
1 1C.01.150.00 10.b	Rimozione di serramenti interni ed esterni in ferro o leghe, pareti mobili, impennate e simili di qualunque forma e dimensione, inclusi falsi telai, telai, imbotti, mostre: - con abbassamento, separazione dei vetri, carico, trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. SOMMANO m ²	62,06	14,85	921,59	692,82	75,177
2 1C.09.400.00 30.d	Maniglione antipanico per porte normali non REI, a norma UNI/EN1125 omologato per uscite di sicurezza, completo di tutti gli accessori per il perfetto funzionamento, fornito ed applicato in opera su porte in ferro, lega leggera, legno; dei tipi: - carter in alluminio nero, barra tipo push bar in alluminio verniciata rossa, scrocco laterale, senza comandi esterni completo di aste verticali e scrocchi di chiusura alto/basso SOMMANO cad	5,00	249,94	1'249,70	414,55	33,172
3 1C.22.150.00 40.a	Serramenti in ferro per porte ad uno o più battenti anche con sopralucente e telai fissi laterali, cieche o vetrate, realizzati con particolari profili tubolari in acciaio zincato di sezione ridotta e a taglio termico, adatti anche in immobili sottoposti al vincolo della soprintendenza alle belle arti. Completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie e guarnizioni. Sono comprese altresì la fornitura e posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento. Trasmittanza termica dei telai non superiore a $U_f = 2,00 \text{ W/m}^2$, e comunque tale da garantire che i serramenti completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 - Opere da vetraio, rispettino in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i.. Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12211 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento. Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante minimo di 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i...- ad un battente e superficie fino a 4,00 m ² SOMMANO m ²	2,10	1'089,46	2'287,87	139,57	6,100
4 1C.22.150.00 40.d	Serramenti in ferro per porte ad uno o più battenti anche con sopralucente e telai fissi laterali, cieche o vetrate, realizzati con particolari profili tubolari in acciaio zincato di sezione ridotta e a taglio termico, adatti anche in immobili sottoposti al vincolo della soprintendenza alle belle arti. Completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie e guarnizioni. Sono comprese altresì la fornitura e posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento. Trasmittanza termica dei telai non superiore a $U_f = 2,00 \text{ W/m}^2$, e comunque tale da garantire che i serramenti completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 - Opere da vetraio, rispettino in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i.. Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12211 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento. Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante minimo di 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i...- a due battenti e superficie oltre 4,00 m ²					
	A RIPIORTARE			4'459,16	1'246,94	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			4'459,16	1'246,94	
5 1C.22.250.00 10.b	<p style="text-align: right;">SOMMANO m²</p> <p>Serramenti in alluminio per finestre, portefinestre ad una o più ante, a vasistas o a bilico con o senza parti fisse, impennate, eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e fornitura dei controtelai. Sono comprese altresì la posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio con nastro autoespandente, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento.</p> <p>I serramenti, completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 - Opere da vetraio, dovranno rispettare in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i.</p> <p>Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12211 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento.</p> <p>Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante minimo di 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i.. Con apertura: - ad uno o più battenti</p>	10,00	1'027,03	10'270,30	423,17	4,120
6 1C.22.250.00 10.d	<p style="text-align: right;">SOMMANO m²</p> <p>Serramenti in alluminio per finestre, portefinestre ad una o più ante, a vasistas o a bilico con o senza parti fisse, impennate, eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e fornitura dei controtelai. Sono comprese altresì la posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio con nastro autoespandente, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento.</p> <p>I serramenti, completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 - Opere da vetraio, dovranno rispettare in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i.</p> <p>Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12211 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento.</p> <p>Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante minimo di 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i.. Con apertura: - a vasistas</p>	2,00	320,64	641,28	88,04	13,729
7 1C.22.250.00 10.h	<p style="text-align: right;">SOMMANO m²</p> <p>Serramenti in alluminio per finestre, portefinestre ad una o più ante, a vasistas o a bilico con o senza parti fisse, impennate, eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e fornitura dei controtelai. Sono comprese altresì la posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio con nastro autoespandente, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento.</p> <p>I serramenti, completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 - Opere da vetraio, dovranno rispettare in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i.</p> <p>Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme:</p>	44,28	364,45	16'137,85	1'949,28	12,079
	A R I P O R T A R E			31'508,59	3'707,43	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI		COSTO Manodopera	incid. %	
			unitario	TOTALE			
	R I P O R T O			31'508,59	3'707,43		
8	<p>Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12211 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento. Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante minimo di 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i.. Con apertura: - telaio fisso</p>	SOMMANO m²	45,02	192,21	8'653,29	1'981,83	22,903
1C.22.250.01 30.c	<p>Variazione costo dei serramenti in lega leggera per diversa finitura: - verniciatura colori speciali</p>	SOMMANO m²	91,30	27,75	2'533,58	0,00	
9	<p>Sovrapprezzo ai serramenti in lega leggera per impiego di profili arrotondati</p>	SOMMANO m²	91,30	16,84	1'537,49	0,00	
1C.22.250.01 50							
10	<p>Controtelaio in acciaio zincato completo di zanche. Compresa la posa in opera e l'assistenza muraria: - per serramenti in genere</p>	SOMMANO m	149,10	17,90	2'668,89	1'523,91	57,099
1C.22.250.02 50.a							
11	<p>Chiudiporta aereo con meccanismo a pignone e cremagliera con movimento di chiusura completamente controllato, utilizzabile per porte destre e sinistre. Compresa la posa in opera e l'assistenza muraria. Con: - braccio con fermo</p>	SOMMANO cad	5,00	74,53	372,65	67,60	18,140
1C.22.350.00 10.b							
12	<p>Fornitura e posa di vetro stratificato di sicurezza a controllo solare Fattore=0,37; Trasmissione luminosa=0,45 di spessore: -55.1 mm (uno strato di PVB 0,38)</p>	SOMMANO m²	184,07	117,13	21'560,12	3'071,63	14,247
1C.23.155.00 20.c							
13	<p>Maggiorazioni per finiture particolari cristalli stratificati: - per ogni ulteriore foglio plastico PVB da 0,38 mm., interposto</p>	SOMMANO m²	182,60	5,57	1'017,08	0,00	
1C.23.185.00 20.a							
14	<p>Assemblaggio e posa di vetrata isolante termoacustica, in conformità alla UNI 7697, con distanziatore plastico/metallico, saldato con siliconi o polisolfuri; intercapedine adeguata alle esigenze di progetto. Nel prezzo è compresa e compensata la costruzione della vetrata isolante in laboratorio e la posa su qualsiasi tipo di serramento, compresi i materiali necessari quali mastice, guarnizioni, silicone, ecc., restano esclusi i vetri i cui prezzi saranno desunti e contabilizzati dal volume 2.1, del tipo: - vetrata doppia</p>	SOMMANO m²	91,30	39,33	3'590,83	828,65	23,077
1C.23.190.00 10.a							
15	<p>Riempimento dell'intercapedine con gas Argon in sostituzione dell'aria disidratata per migliorare l'isolamento termico ed acustico (Ug = -0,3 - Rw = +0,5/1 dB)</p>	SOMMANO m²	91,30	9,43	860,96	90,42	10,502
1C.23.190.00 20							
16	<p>Finiture superficiali di vetri e cristalli, di qualsiasi tipo: - satinatura ad acido</p>	SOMMANO m²	12,95	28,92	374,51	296,02	79,041
1C.23.650.00 10.b							
17	<p>Trattamento di superfici, prima di eseguire rasature, stuccature o pitturazioni, compresi piani di lavoro interni ed assistenze murarie. Con applicazione a rullo o pennello di: - primer in dispersione acquosa</p>	SOMMANO m²	65,52	2,34	153,32	92,38	60,256
1C.24.100.00 20.a							
18	<p>Pitturazione a due riprese, su superfici interne in intonaco civile o lisciate a gesso, già preparate ed isolate. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Con idropittura a base di resine in emulsione, secondo norma UNI EN 13300, cariche micronizzate, additivi, battericidi, fungicidi: - a base di copolimeri acrilici, traspirante e superlavabile (p.s. 1,52 kg/l - resa 0,13-0,17 l/m²). Lavabilità > 5.000 colpi spazzola</p>	SOMMANO m²	65,52	4,25	278,46	163,14	58,588
1C.24.120.00 20.c							
19	<p>Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti urbani e speciali non pericolosi:- rifiuti misti dell'attività di costruzione e</p>						
1C.27.050.01							
	A R I P O R T A R E			75'109,77	11'823,01		

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			75'109,77	11'823,01	
00.e	demolizione (CER 170904) presso impianto di smaltimento autorizzato per rifiuti non pericolosi, secondo il giudizio di ammissibilità in discarica rilasciato dal laboratorio di analisi ai sensi del D.M. 27/09/2010					
	SOMMANO 100 kg	9,31	8,10	75,41	0,00	
20 1C.28.200.00 10.b	Assistenza per esecuzione impianto elettrico, telecomunicazioni, antincendio, antintrusione, citofonici, di controllo, e similari, completo di tubazioni, canalizzazioni, quadri scatole, interruttori prese, cassette, corpi illuminanti. Si conferma che dagli importi da considerare ai fini della applicazione delle percentuali di assistenza, devono essere detratti gli importi dei corpi illuminanti, delle apparecchiature inserite nei quadri o armadi, degli apparecchi di telecomunicazione e segnalazione, delle apparecchiature di ripresa video, dei centralini e delle apparecchiature da appoggiare a tavolo o pavimento: - interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia					
	SOMMANO %	3'600,00	19,00	684,00	513,01	75,000
21 1E.02.030.00 10.b	Passerella portacavi in lamiera zincata, asolata con bordi ripiegati, completa di accessori di montaggio e fissaggio (altezza 35mm). Grado di protezione IP2X, con coperchio - 100 mm					
	SOMMANO m	15,00	12,32	184,80	97,05	52,516
22 1E.02.030.00 60.a	Passerella portacavi in PVC rigido autoestinguente a sezione rettangolare con bordi rinforzati, completa di accessori di montaggio e fissaggio e coperchio apribile solo mediante attrezzo. Grado di protezione IP2X, con coperchio - 100x60 mm					
	SOMMANO m	470,00	14,89	6'998,30	3'040,90	43,452
23 1E.02.030.00 80.d	Canaletta in PVC, rigido autoestinguente con sezione rettangolare aperta e coperchio a scatto. Grado di protezione IP4X - 30x15 mm					
	SOMMANO m	610,00	9,87	6'020,70	3'946,70	65,552
24 1E.02.040.00 85.b	Cavo bipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OM16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 2x2,5 mm ²					
	SOMMANO m	1'470,00	2,67	3'924,90	1'264,20	32,210
25 1E.02.040.00 95.a	Cavo tripolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OM16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 3x1,5 mm ²					
	SOMMANO m	30,00	2,85	85,50	32,40	37,895
26 1E.02.040.00 95.b	Cavo tripolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OM16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 3x2,5 mm ²					
	SOMMANO m	600,00	3,39	2'034,00	648,00	31,858
27 1E.02.060.00 25.a	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- punto luce interrotto con interruttore bipolare, oppure unipolare con spia 230 V					
	SOMMANO cad	1,00	63,59	63,59	23,72	37,301
28	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia,					
	A R I P O R T A R E			95'180,97	21'388,99	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			95'180,97	21'388,99	
1E.02.060.00 25.f	grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- punto luce comandato dal quadro elettrico, escluso l'organo di comando sul quadro					
	SOMMANO cad	1,00	59,49	59,49	23,72	39,872
29 1E.02.060.00 25.g	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- punto luce in parallelo ad una qualsiasi derivazione					
	SOMMANO cad	1,00	29,85	29,85	12,94	43,350
30 1E.02.060.00 25.i	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- presa di corrente 2x16 A + T, o bipasso 10/16 A + T, grado di sicurezza 2.2					
	SOMMANO cad	1,00	50,20	50,20	19,41	38,665
31 1E.02.060.00 55.a	Derivazione per impianti di energia di tipo industriale eseguita a vista o parzialmente incassata, con tubazioni in materiale plastico o metalliche in relazione alle descrizioni di capitolato, per alimentazione apparecchi utilizzatori a tensione fino a 400 V. Grado di protezione IP55. Il tutto in opera comprese: linea di alimentazione allo specifico punto di alimentazione in rame ricotto isolato conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, sezionatore, fissaggio delle canalizzazioni a mezzo di tasselli o ganci, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- alimentazione diretta di utilizzatore monofase con linea fino a 4 mmq					
	SOMMANO cad	139,00	101,56	14'116,84	6'594,16	46,711
32 1E.02.060.01 00	Predisposizione per derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di segnalazione o di comunicazione, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, compresa scatola a vista. Il tutto in opera, assistenza per il trasporto dei materiali al piano.					
	SOMMANO cad	8,00	38,13	305,04	103,52	33,937
33 1E.02.070.00 10	Rimozione di punto di utilizzo, su impianti già in opera. Compreso sfilaggio dei cavi sotto traccia, delle apparecchiature di comando; segnalazione, accastamento, abbassamento al piano cortile, trasporto e conferimento agli impianti di raccolta e smaltimento.					
	SOMMANO cad	10,00	9,90	99,00	78,30	79,091
34 1E.02.070.00 40	Rimozione di passerella a vista, compreso sfilaggio dei cavi dalle apparecchiature di comando; accastamento, movimentazione al piano cortile, trasporto e conferimento agli impianti di raccolta e smaltimento. Il prezzo è riferito al metro lineare di passerella a vista, per qualsiasi sua dimensione. (N.B. Il prezzo NON è valutato sui cavi)					
	SOMMANO m	15,00	3,58	53,70	42,45	79,050
35 1E.02.070.00 60	Rimozione di quadro elettrico in BT					
	SOMMANO cad	2,00	24,98	49,96	39,50	79,063
36 1E.03.030.03	Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocco con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante con					
	A R I P O R T A R E			109'945,05	28'302,99	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			109'945,05	28'302,99	
10.a	modulo 17,5 per ogni polo attivo; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, potere d'interruzione non inferiore a 6 kA a cos fi = 0,7 curva d'intervento C, corrente differenziale classe A, manovra e tasto di prova senza dispositivo di esclusione, nelle tipologie: - 1P+N 6+32 A sensibilità 0,03 A SOMMANO cad	4,00	70,90	283,60	16,49	5,816
37 1E.12.060.00 10	Centrale di controllo a due moduli: configurazione e gestione del sistema, dall'inserimento dei parametri dei singoli dispositivi, alla programmazione di tutte le funzioni legate a scenari, automatismi, controllo carichi. Funzione di cronotermostato controlla autonomamente una zona oltre a gestire fino a tre termostati. Tensione nominale di alimentazione: BUS 20-30 V; assorbimento: max 20 mA; morsetti di collegamento: BUS TP; installazione: ad incasso o a parete SOMMANO cad	1,00	189,31	189,31	21,57	11,394
38 1E.12.060.00 30.a	Apparecchi di comando 2 moduli completo di tasti (pulsante doppio o singolo, a seconda del tasto); tensione nominale di alimentazione: BUS 20-30 V; assorbimento: 10 mA; configurazioni con: - pulsanti semplici: i pulsanti possono essere premuti solo nella parte inferiore configurazioni possibili per ogni pulsante: - inversioni di stato (passo-passo) - solo ON - solo OFF - pulsante - attivazione scenario SOMMANO cad	8,00	50,55	404,40	57,28	14,164
39 1E.12.060.00 60	Interfaccia per comandi tradizionali per il collegamento di apparecchiature elettriche di tipo ON-OFF (esempio: anemometri, sensori pioggia, sensori umidità, ecc.) o tradizionali (interruttori, pulsanti, ecc.). 2 ingressi per contatti NO (230 V~, 12-24 V a.c./d.c.). SOMMANO cad	9,00	51,78	466,02	97,11	20,838
40 1E.12.060.00 90.b	Attuatori per installazione su guida EN 50022 - 4 moduli: 4 uscite a relè in scambio 8 A 250 V~. SOMMANO cad	3,00	75,36	226,08	43,08	19,055
41 1E.12.060.01 20	Alimentatore. Principali caratteristiche: alimentazione: 120-230 V~ 50-60 Hz; assorbimento: 120 V: 440 mA; 230 V: 290 mA; tensione di uscita BUS: 29 V con bobina di disaccoppiamento; tensione di uscita AUX: 29 V d.c.; corrente max totale in uscita: 800 mA SOMMANO cad	1,00	196,92	196,92	21,57	10,954
42 1E.12.060.01 60	Cavo per sistemi Bus 2x0,50 mmq con guaina LSZH, tensione nominale 300/500 V. Lunghezza: 100m SOMMANO m	1'850,00	0,44	814,00	74,00	9,091
43 1E.12.060.04 30	Fornitura e posa in opera di Stazione metereologica da esterno IP55. Composto da anemometro, luxmetro e sensore pioggia. Con Anemometro: 0-50 Km/h risoluzione 0.50 m/s; Con Luxmetro: 100-25.000 lux risoluzione 10 lux. SOMMANO cad	1,00	631,64	631,64	15,10	2,391
44 1M.13.010.00 10.g	Valvole a sfera in ottone a passaggio totale - PN25 Attacchi filettati tipo gas F/F. Corpo in ottone, stelo in ottone, maniglia a leva in alluminio. Grandezze (DN: diametro nominale): - DN65 SOMMANO cad	8,00	57,23	457,84	166,61	36,391
45 1M.17.010.00 10.a	Valvole per terminali con servocomando on-off o modulante 24 V o 220 V, micro-interruttore e comando manuale. Grandezze (tipologia - DN: diametro nominale): - a 2 vie - DN15 SOMMANO cad	27,00	170,34	4'599,18	139,59	3,035
46 1M.17.010.00 10.b	Valvole per terminali con servocomando on-off o modulante 24 V o 220 V, micro-interruttore e comando manuale. Grandezze (tipologia - DN: diametro nominale): - a 2 vie - DN20 SOMMANO cad	58,00	190,31	11'037,98	300,42	2,722
47 1M.17.030.00 10.f	Valvole a 3 vie a otturatore PN 16 con corpo in bronzo o acciaio, servocomando modulante magnetico o elettrico e comando manuale. Grandezze (tipologia - DN: diametro nominale): - attacchi filettati - SOMMANO cad	1,00	19,00	19,00	19,00	19,00
	A R I P O R T A R E			129'252,02	29'255,81	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			129'252,02	29'255,81	
	DN50					
	SOMMANO cad	1,00	708,55	708,55	31,08	4,386
48	Strumentazione per temperatura: - sonda temperatura da esterno					
1M.17.060.00	SOMMANO cad	1,00	64,66	64,66	6,90	10,671
10.m						
49	Strumentazione per temperatura: - sonda temperatura da ambiente					
1M.17.060.00	SOMMANO cad	38,00	72,64	2'760,32	262,20	9,499
10.n						
50	Strumentazione per temperatura: - sonda temperatura da tubazione con pozzetto					
1M.17.060.00	SOMMANO cad	3,00	71,31	213,93	20,73	9,691
10.o						
51	Regolatori con supervisione: - multiregolatore digitale a microprocessore per regolazione sia indipendente sia da sistema di supervisione via cavo bus e/o via telefono, completo di quadro elettrostrumentale, compresi software, messa in servizio, collaudo, documentazione e istruzione in campo del personale di manutenzione.					
1M.17.070.00	Il prezzo unitario è riferito al singolo punto di regolazione, intendendo il punto di regolazione relativo al sistema costituito da: un ingresso analogico e uno digitale, un'uscita analogica e una digitale.					
20.d	SOMMANO punto reg.	45,00	188,60	8'487,00	77,52	0,913
52	Intonaco a civile su superfici limitate e circoscritte quali tracce su tavolati e muri, riquadrature di vani, tamponamenti di vani e simili.					
2C.07.710.00	Compresi: i piani di lavoro, il maggior onere di mano d'opera per apprestamenti, preparazioni, raccordi all'esistente					
80	SOMMANO m²	65,52	43,78	2'868,47	2'181,16	76,039
53	Nolo piattaforma aerea autocarrata compreso operatore, con navicella rotante di portata kg 250/300 (durata minima del nolo 8 ore): - altezza fino a 25 m					
NC.10.200.0	SOMMANO giorno	8,00	772,76	6'182,08	1'842,56	29,805
050.a						
54	Recinzione con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/m², colore arancio, ancorata ad appositi paletti di sostegno in ferro zincato, infissi nel terreno ad interasse di 1 m; compreso il montaggio, lo sfrido, il noleggio per tutta la durata dei lavori, la manutenzione, la segnaletica, lo smontaggio. Per le seguenti altezze: - altezza m 2,00					
NC.10.450.0	SOMMANO m	300,00	9,01	2'703,00	1'452,00	53,718
050.d						
55	Nolo di servizio igienico dedicato, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure, impianto elettrico e illuminazione. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base, manutenzione. Compreso altresì servizio di adeguata pulizia giornaliera, lo scarico dei rifiuti presso i siti autorizzati, esclusi gli oneri di conferimento a discarica (minimo 4 scarichi/mese):- per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso trasporto montaggio e smontaggio					
NC.10.500.0	SOMMANO cad	1,00	164,37	164,37	66,25	40,305
100.a						
56	Nolo di servizio igienico dedicato, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure, impianto elettrico e illuminazione. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base, manutenzione. Compreso altresì servizio di adeguata pulizia giornaliera, lo scarico dei rifiuti presso i siti autorizzati, esclusi gli oneri di conferimento a discarica (minimo 4 scarichi/mese):- per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione					
NC.10.500.0	SOMMANO cad	1,00	113,38	113,38	25,94	22,879
100.b						
57	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo monofacciale per segnaletica di vario tipo, compresa la posa e la rimozione a fine lavori:- superficie fino a 5 dm² - per i primi 30 giorni consecutivi o frazione					
NC.10.500.0						
500.a						
	A R I P O R T A R E			153'517,78	35'222,15	

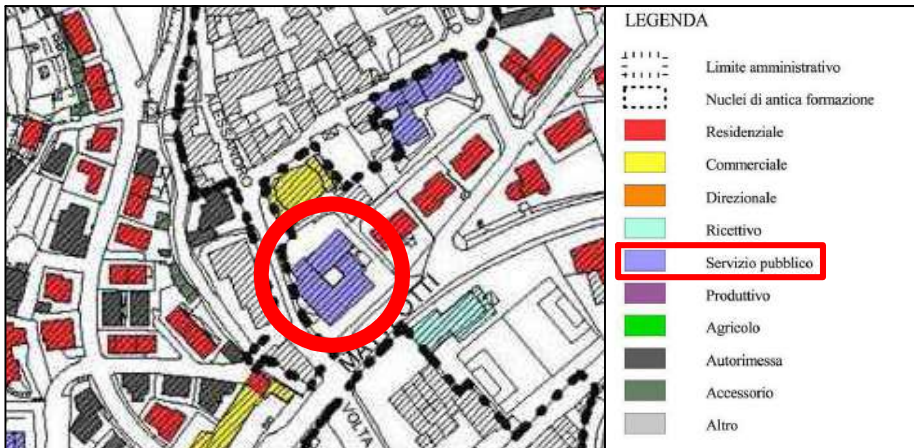
COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			153'517,78	35'222,15	
58 NC.10.500.0 500.b	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo monofacciale per segnaletica di vario tipo, compresa la posa e la rimozione a fine lavori:- superficie fino a 5 dm ² - per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione SOMMANO cad	18,00	7,37	132,66	102,42	77,205
59 NC.10.500.0 510.a	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo bifacciale per segnaletica di vario tipo,compresa la posa e la rimozione a fine lavori:- superficie fino a 3 dm ² - per i primi 30 giorni consecutivi o frazione SOMMANO cad	18,00	0,18	3,24	0,00	
60 NC.10.500.0 510.b	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo bifacciale per segnaletica di vario tipo,compresa la posa e la rimozione a fine lavori:- superficie fino a 3 dm ² - per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione SOMMANO cad	9,00	9,94	89,46	66,51	74,346
61 NP.EDI.01	Manodopera e materiale di consumo per pulizia giornaliera dei locali al termine dell'orario di lavoro ed eventuali facchinaggi del materiale e degli arredi presenti negli ambienti oggetto di intervento, con particolare attenzione ai tratti di interferenza con il passaggio di studenti e personale scolastico. Si ipotizza una pulizia giornaliera (2 operai edili comuni per 1 ora) per tutta la durata del cantiere (2 mesi, per 22 giorni mese). SOMMANO a corpo	1,00	2'794,13	2'794,13	2'208,80	79,051
62 NP.EDI.02	Manodopera e materiale di consumo per pulizia completa dei locali al termine dei lavori ed eventuali facchinaggi del materiale e degli arredi presenti negli ambienti oggetto di intervento. Si ipotizza una pulizia completa (3 operai edili comuni per 1 giornata). SOMMANO a corpo	1,00	762,04	762,04	602,40	79,051
63 NP.IE.01	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico modulare in metallo, dimensioni circa 1230x700x205mm, grado IP43, posato a parete, completo di portello trasparente con chiave, risalita cavi, apparecchiature e cablaggio come da schemi, spazio di riserva del 25% per ampliamenti, componenti per la messa a terra ed ogni onere per la corretta esecuzione. SOMMANO cadauno	1,00	4'717,36	4'717,36	1'954,99	41,442
64 NP.IE.02	Fornitura e posa in opera di plafoniera, con: corpo stampato ad iniezione in policarbonato grigio, infrangibile ed autoestinguente, stabilizzato ai raggi UV, di elevata resistenza meccanica; diffusore stampato ad iniezione in policarbonato con righe interne, autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, finitura esterna liscia, chiusura a incastro e con viti di sicurezza in acciaio inox; riflettore in acciaio zincato preverniciato bianco a fono con resina poliestere stabilizzato ai raggi UV, fissato al corpo con innesto; dimensioni 1260mm - 102mm - 120mm; guarnizione di tenuta iniettata in poliuretano espanso antinvecchiamento, staffe di fissaggio a plafone e a sospensione in acciaio inox, connettore presa-spina. Conforme alla norma EN60598-1, EN60598-2-1. Grado di protezione secondo la norma EN60598-1. Fattore di potenza >= 0,95. Mantenimento flusso luminoso: L80B50 50.000h. Temperatura ambiente: -30°C a + 40°C Tipo DISANO THEMA 970 - LED 49W o equivalente. SOMMANO cad	2,00	118,18	236,36	48,86	20,672
65 NP.IE.03	Fornitura e posa in opera di plafoniera per illuminazione a LED di emergenza in termoplastica estinguente, per montaggio a parete o soffitto; dimensioni 229mm - 112mm - 32mm. Temperatura ambiente: 0°C a + 40°C. Conforme alla norma EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 62034, EN 62471 Tipo SCHNEIDER Exiway Light o equivalente. SOMMANO cad	1,00	192,50	192,50	24,43	12,691
66 NP.IE.04	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico modulare in PVC, dimensioni 24 moduli, grado IP40, posato a parete, completo di portello trasparente con chiave, apparecchiature e cablaggio come da schemi, spazio di riserva del 25% per ampliamenti, componenti per la					
	A R I P O R T A R E			162'450,84	40'230,56	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			162'450,84	40'230,56	
	messa a terra ed ogni onere per la corretta esecuzione. SOMMANO cadauno	7,00	621,84	4'352,88	2'406,88	55,294
67 NP.IE.05	Programmazione stazione metereologica per funzionamento sensori pioggia su serramenti di nuova installazione. SOMMANO a corpo	1,00	693,63	693,63	548,32	79,051
68 NP.IM.01	Sostituzione di pompa gemellare comprendente lo smontaggio dell'esistente e la fornitura di circolatore gemellare con regolazione elettronica delle prestazioni in funzione della prevalenza impostata. Portata 20 mc/h, prevalenza 100 kPa. Tipo Ebara Ego 2 T Slim 65/180 o equivalente. SOMMANO cadauno	1,00	5'779,33	5'779,33	368,64	6,379
69 NP.IM.02	Sostituzione di pompa gemellare comprendente lo smontaggio dell'esistente e la fornitura di circolatore gemellare con regolazione elettronica delle prestazioni in funzione della prevalenza impostata. Portata 20 mc/h, prevalenza 80 kPa. Tipo Ebara Ego 2 T Slim 65/120 o equivalente. SOMMANO cadauno	1,00	5'146,83	5'146,83	368,64	7,162
70 NP.IM.03	Manodopera e materiale di consumo in centrale termica necessari per lo smontaggio della pompa anticondensa, chiusura delle tubazioni, riempimento impianto e ripristino della circolazione. SOMMANO a corpo	1,00	693,63	693,63	548,32	79,051
71 NP.IM.04	Manodopera e materiale di consumo per la sostituzione delle valvole termostatiche esistenti con le nuove valvole motorizzate, smontaggio valvola, riempimento impianto e ripristino della circolazione. SOMMANO a corpo	85,00	86,70	7'369,50	5'825,90	79,054
	Parziale LAVORI A MISURA euro			186'486,64	50'297,26	26,971
	T O T A L E euro			186'486,64	50'297,26	26,971
	Data, 09/11/2022					
	Il Tecnico					
	A R I P O R T A R E					

COMMITTENTE:



Estratto PGT



Estratto ortofoto



Estratto mappa catastale

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	L.C.	V.P.	N.C.	Prima emissione



Nicola
Cantarelli
28.10.2022
08:56:22
GMT+01:00

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

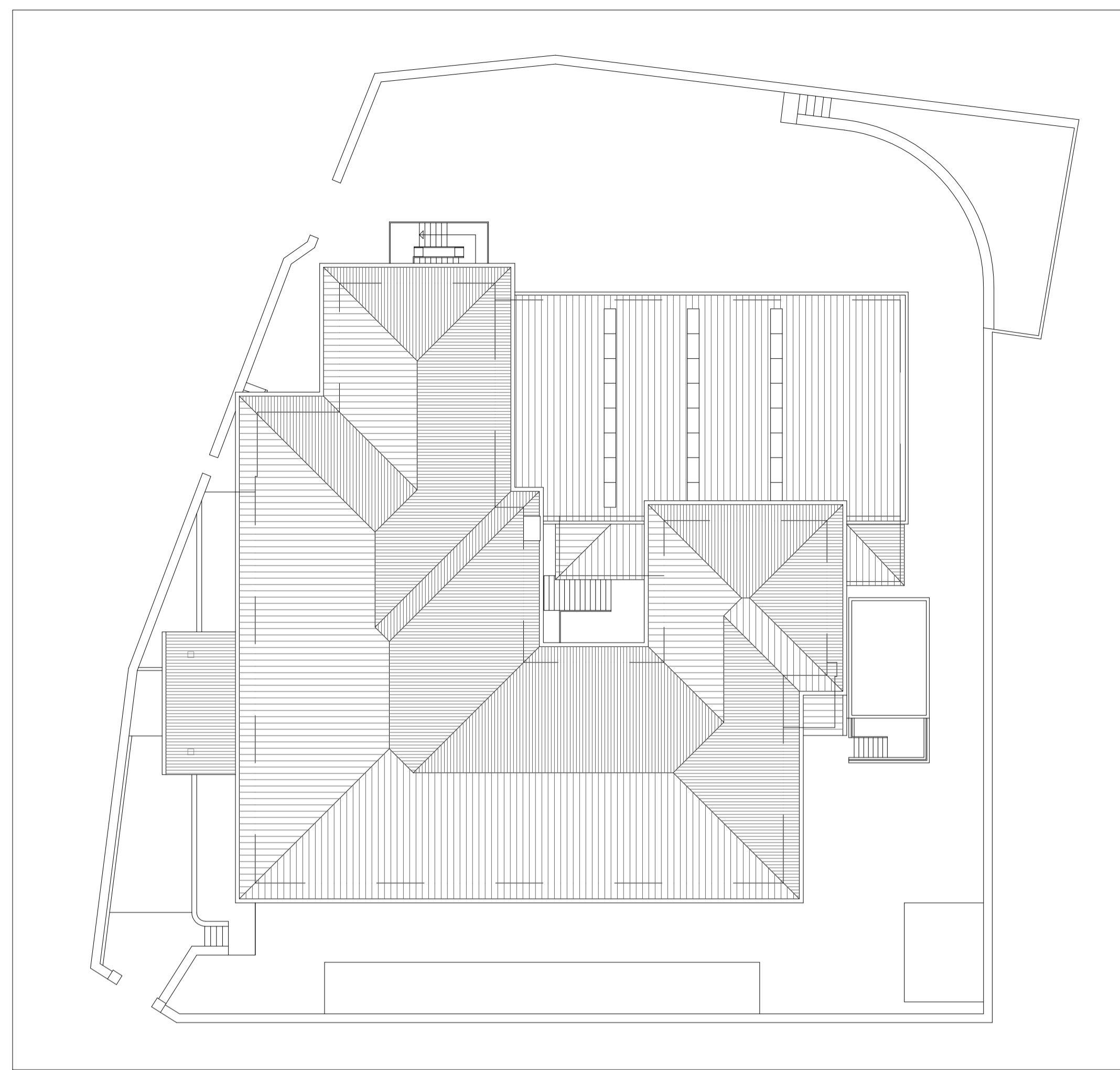
Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61



ELABORATO

INQUADRAMENTO

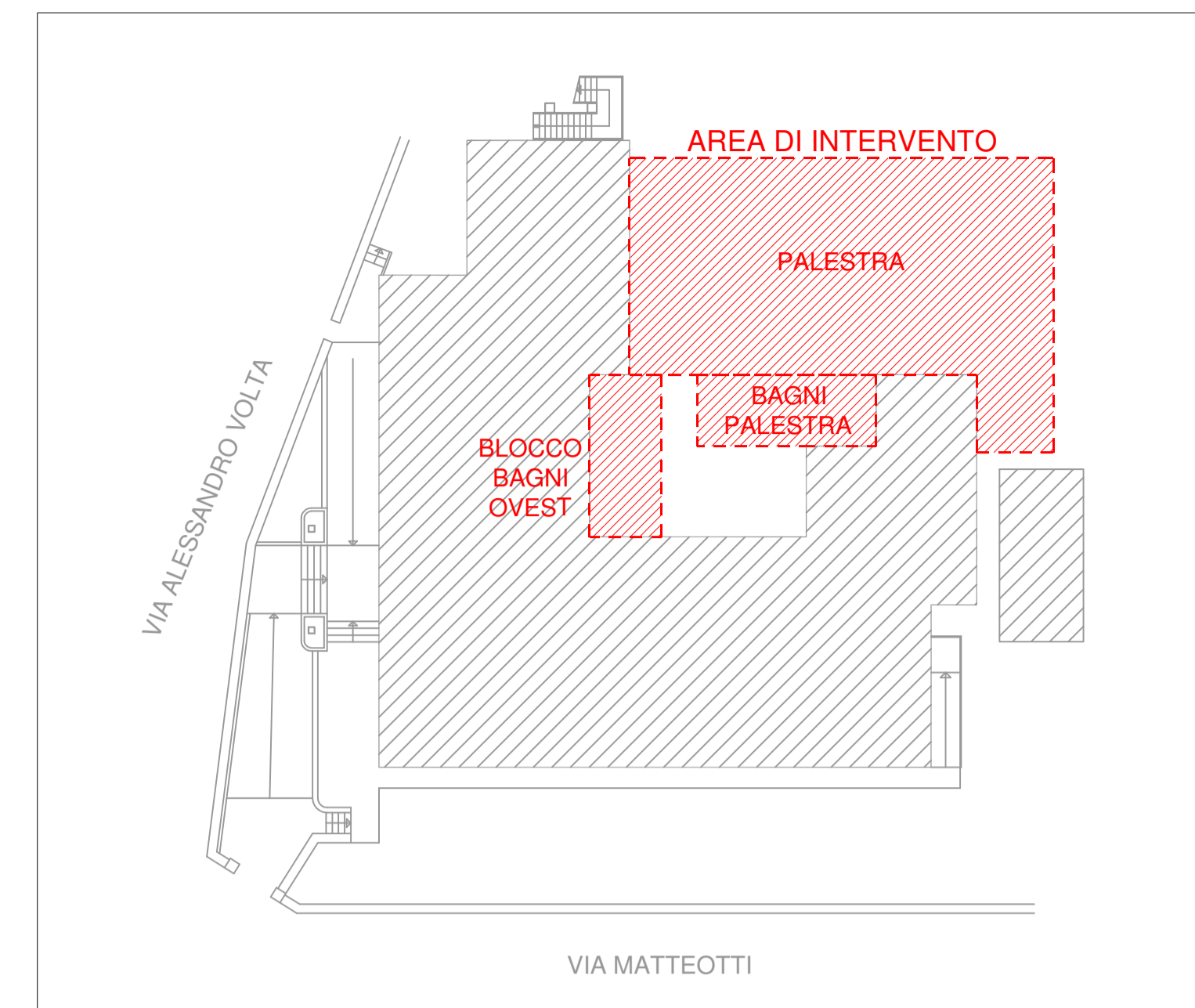
LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	ARC	01	00
1ª EMISSIONE		11 LUGLIO 2022		PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO	



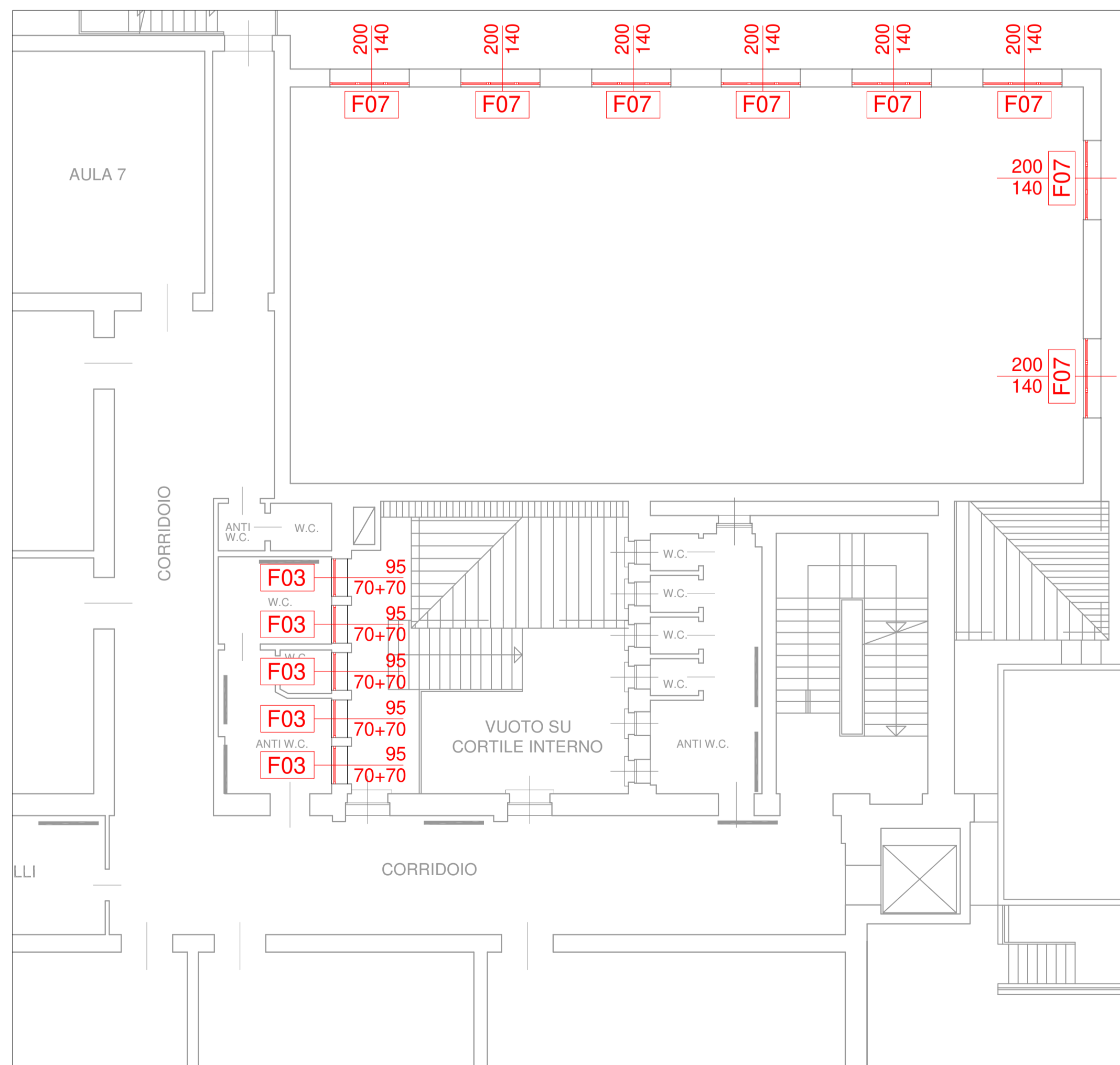
PLANIMETRIA GENERALE



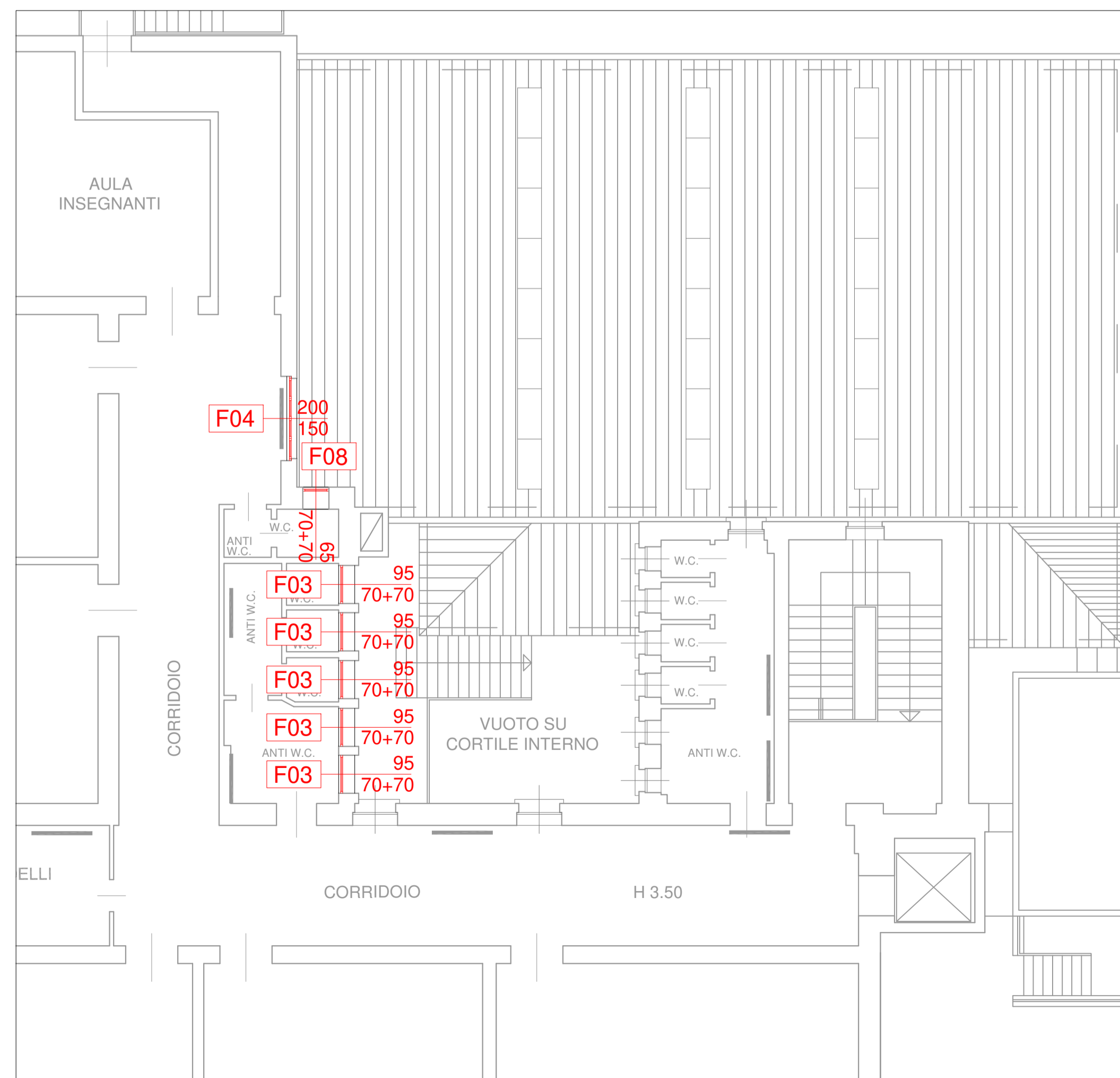
PLANIMETRIA PIANO RIALZATO



SCUOLA PRIMARIA				TOTALE	
		Piano Terra	Piano Primo	Piano Secondo	29
F01	40x190	1	-	-	1
F02	95x140	1	-	-	1
F03	95x140	3	5	5	13
F04	200x150	-	-	1	1
F05	70x140	3	-	-	3
F06	100x140	1	-	-	1
F07	200x140	-	8	-	8
F08	65x140	-	-	1	1
P01	100x210	1	-	-	1
P02	200x250	2	-	-	2



PLANIMETRIA PIANO PRIMO



PLANIMETRIA PIANO SECONDO

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAZIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	A.T.	V.P.	N.C.	Prima emissione

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI Arch. Nicola Cantarelli Albo Architetti di Brescia - n.1937 Studio in Brescia, Via Rodi 61	
PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI Ing. Marco Cristini Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92 Studio in Brescia, Via Rodi 61	
ELABORATO PLANIMETRIA SERRAMENTI	
SCALA: 1:100 LAVORO: 1295 ANNF TIPOLOGIA: PDE PROGETTO: ARC SETTORE: 02 DOCUMENTO: 00	AGGIORNAMENTO: 00
1 ^a EMISSIONE: 11 LUGLIO 2022 PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO	

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	A.T.	V.P.	N.C.	Prima emissione

Nicola
Cantarelli
16.11.2022
13:06:06
GMT+01:00



PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61

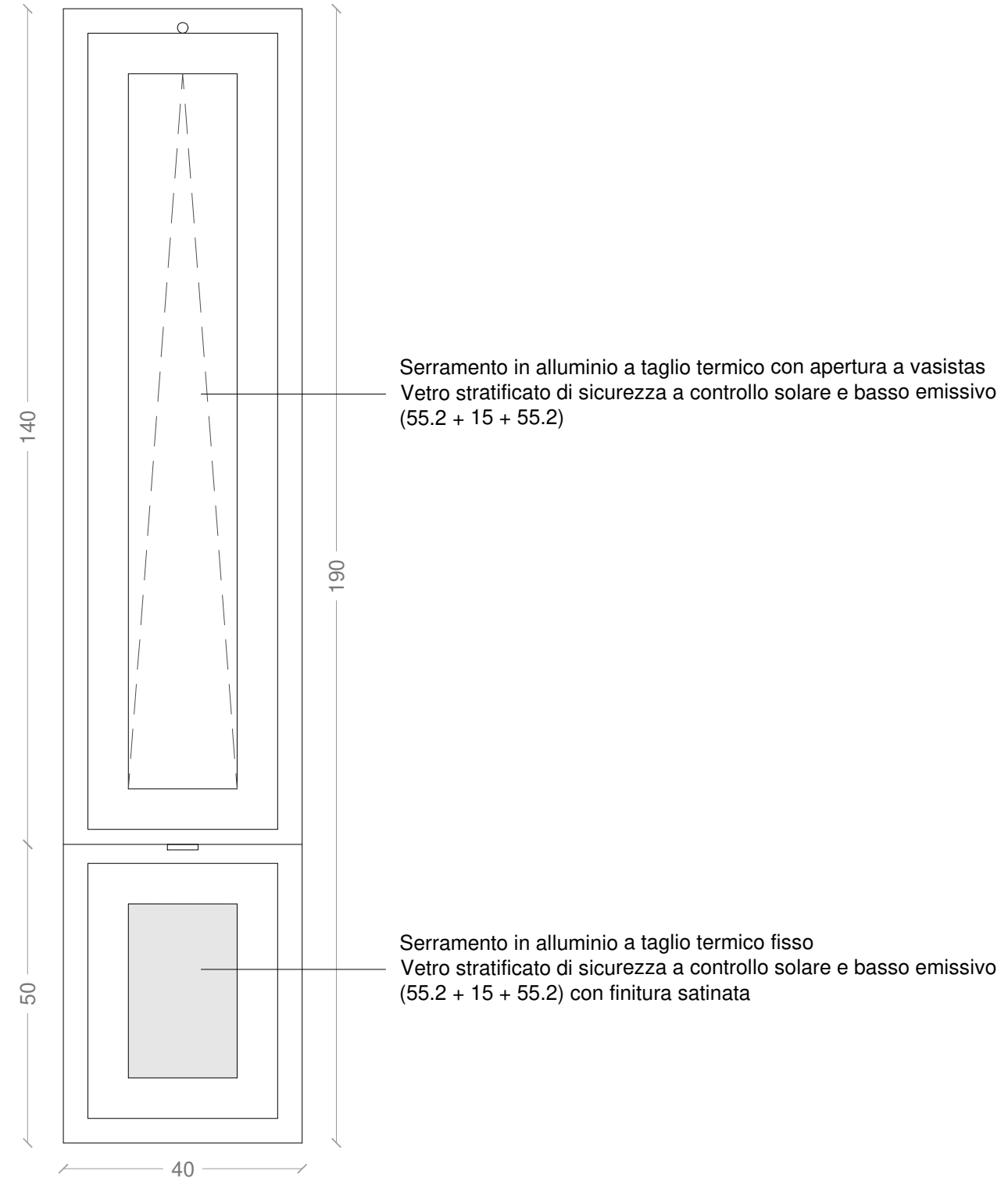
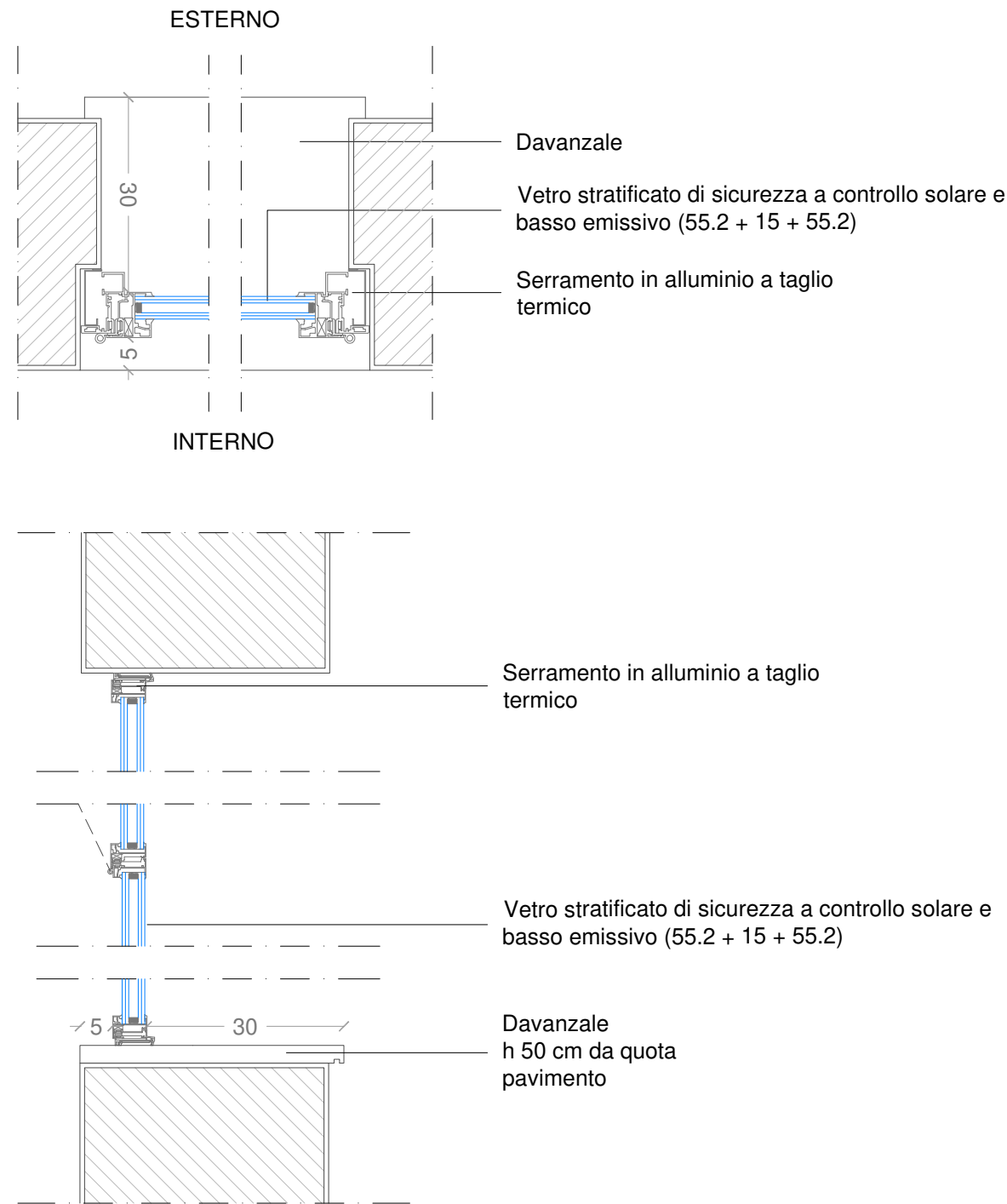


ELABORATO

ABACO SERRAMENTI

SCALA 1:100

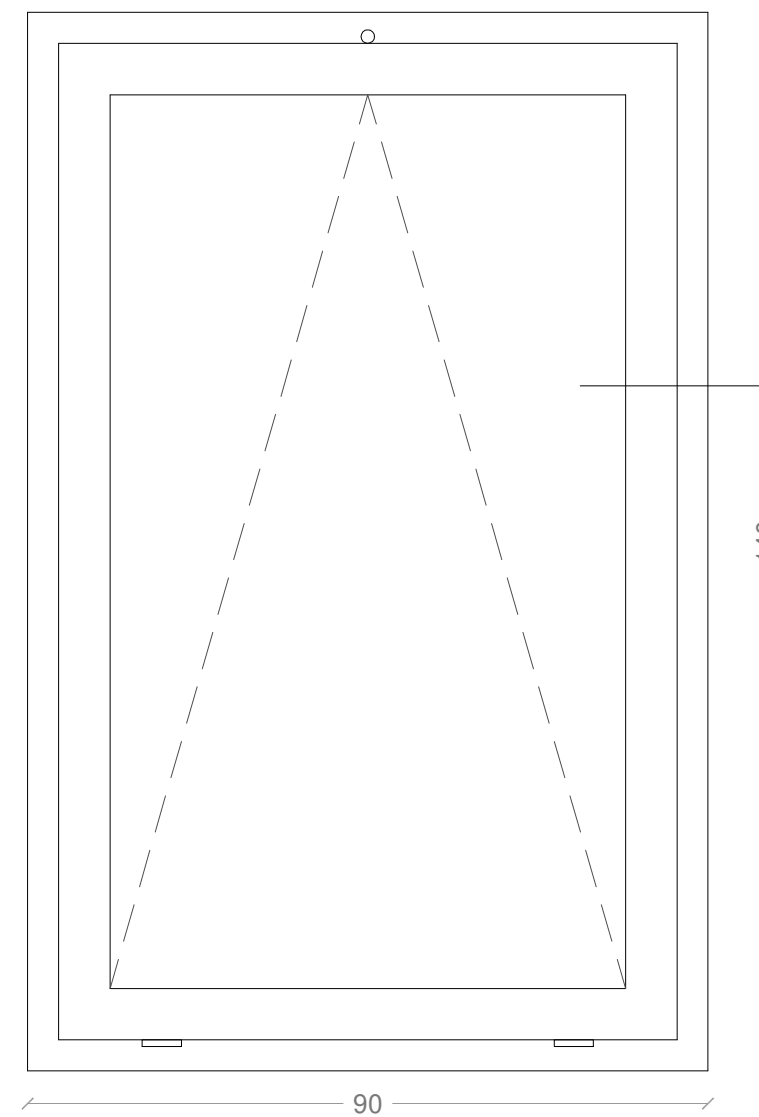
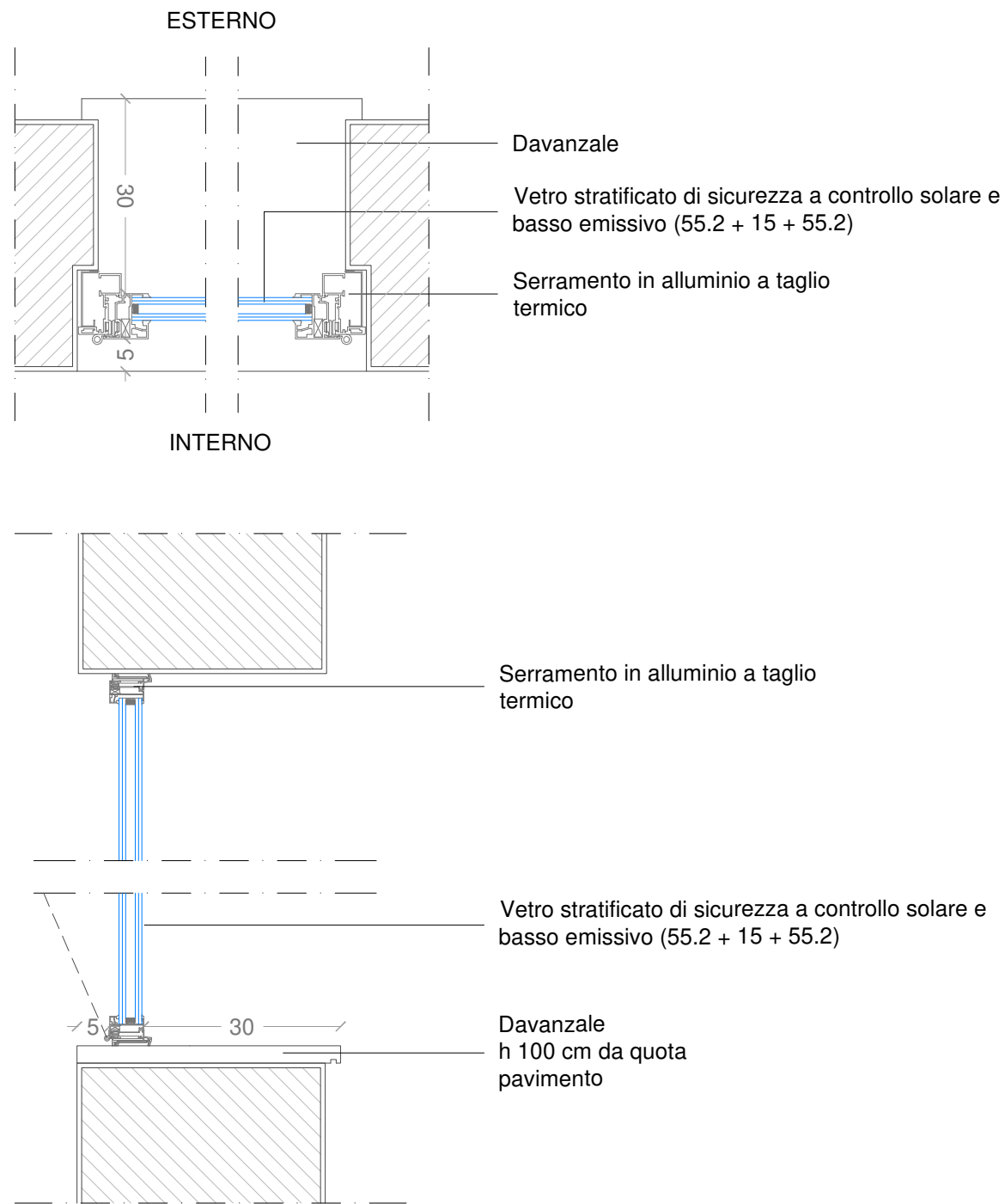
LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	ARC	03	00
I ^a EMISSIONE			11 LUGLIO 2022	PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO	



DESCRIZIONE

Serramento realizzato con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, con profili arrotondati, vetrocamera 55.2 BE + 15 + 55.2 con vetro stratificato di sicurezza (1B1) secondo UNI 7697/2015; completo di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e controtelaio in acciaio zincato.
 Conforme alla direttiva CEE 89/106; classe 4 di permeabilità all'aria secondo UNI EN 12207; classe 9A di tenuta all'acqua secondo UNI EN 12208; classe C5 di resistenza al carico del vento UNI EN 12210; potere fonoisolante minimo 34 dB (ISO 717); prestazione termica minima del serramento completo di vetri di 1,3 W/m²K, prevista dal DDUO 18546/2019.
 Finiture da concordare con DL.

CODICE	DIMENSIONE	QUANTITA'	LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	AGG.	DATA AGG.
F01	40x190	1	1295	ANNF	PDE	ARC	00	27/10/2022
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO								SCALA 1:10
								PAGINA 1

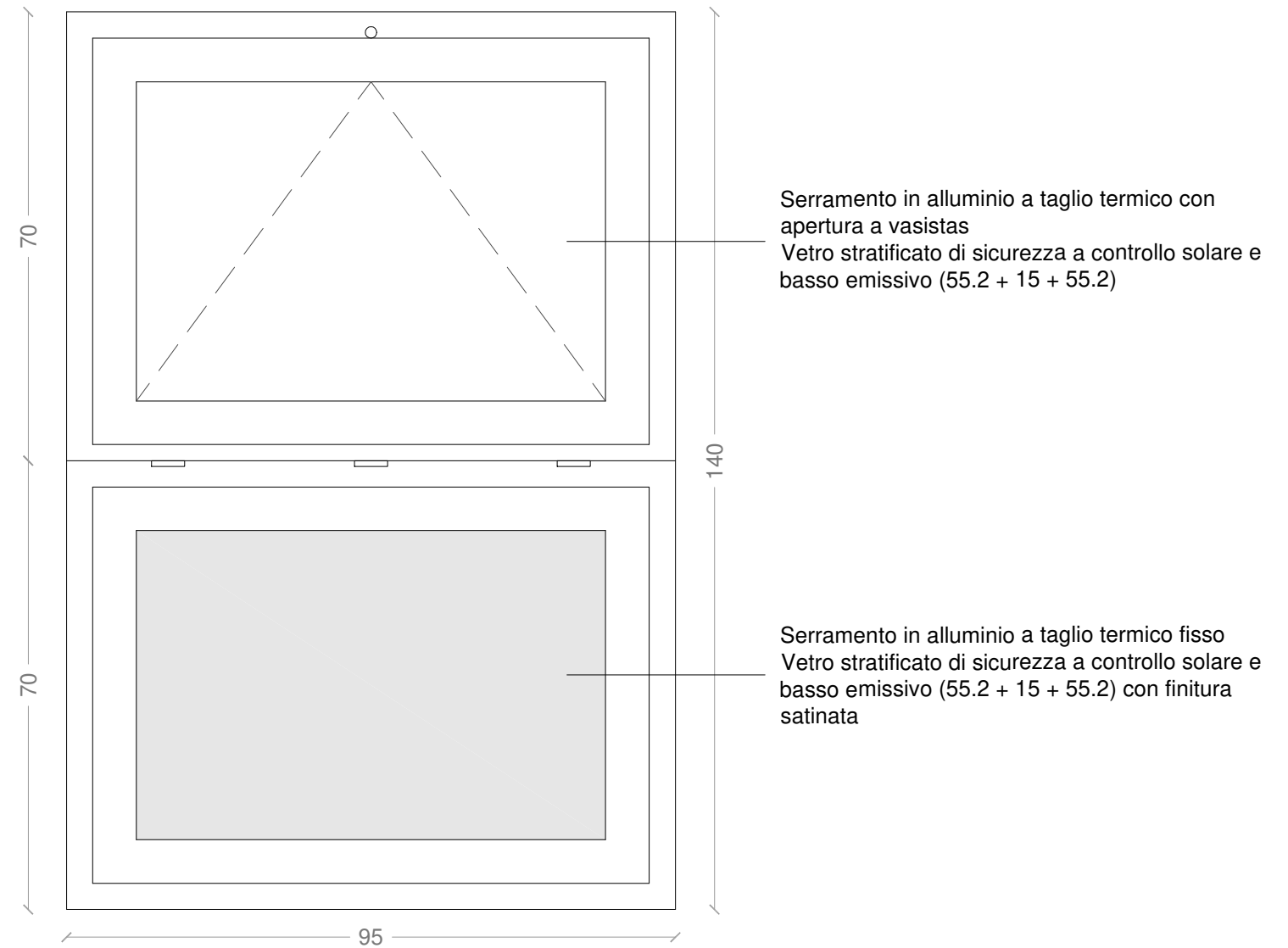
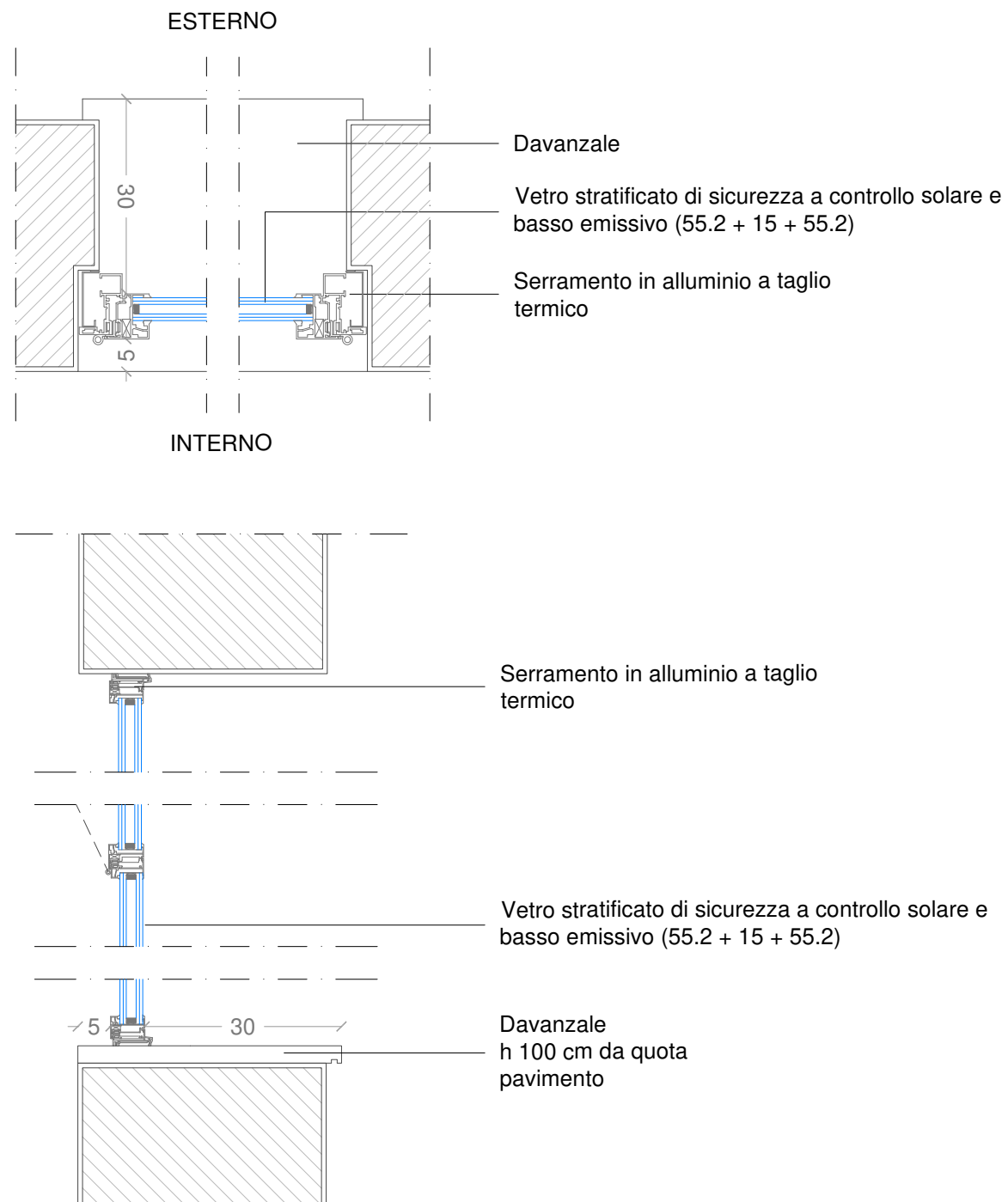


Serramento in alluminio a taglio termico con apertura a vasistas
Vetro stratificato di sicurezza a controllo solare e basso emissivo (55.2 + 15 + 55.2)

DESCRIZIONE

Serramento realizzato con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, con profili arrotondati, vetrocamera 55.2 BE + 15 + 55.2 con vetro stratificato di sicurezza (1B1) secondo UNI 7697/2015; completo di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e controtelaio in acciaio zincato.
Conforme alla direttiva CEE 89/106; classe 4 di permeabilità all'aria secondo UNI EN 12207; classe 9A di tenuta all'acqua secondo UNI EN 12208; classe C5 di resistenza al carico del vento UNI EN 12210; potere fonoisolante minimo 34 dB (ISO 717); prestazione termica minima del serramento completo di vetri di 1,3 W/m²K, prevista dal DDUO 18546/2019.
Finiture da concordare con DL.

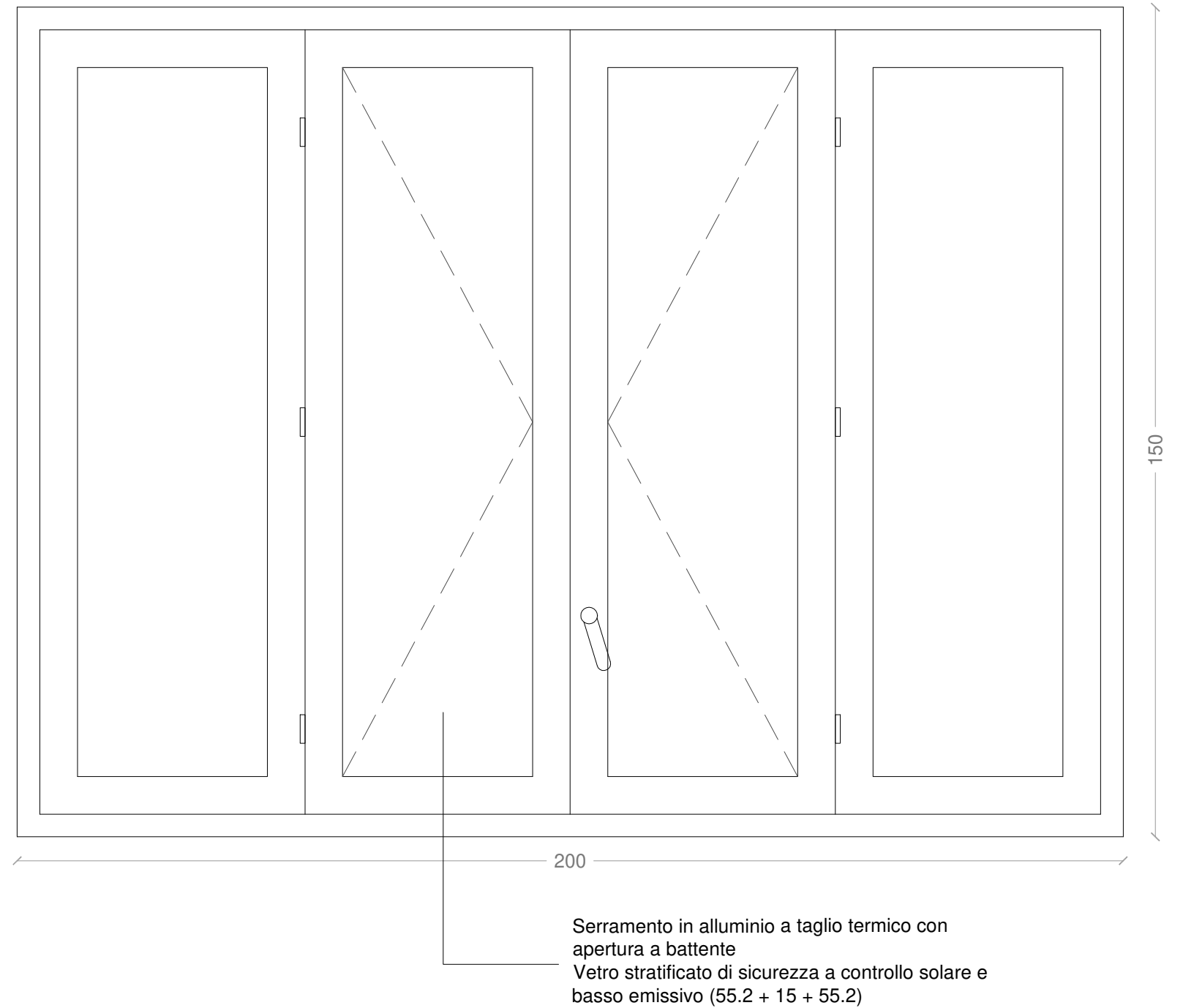
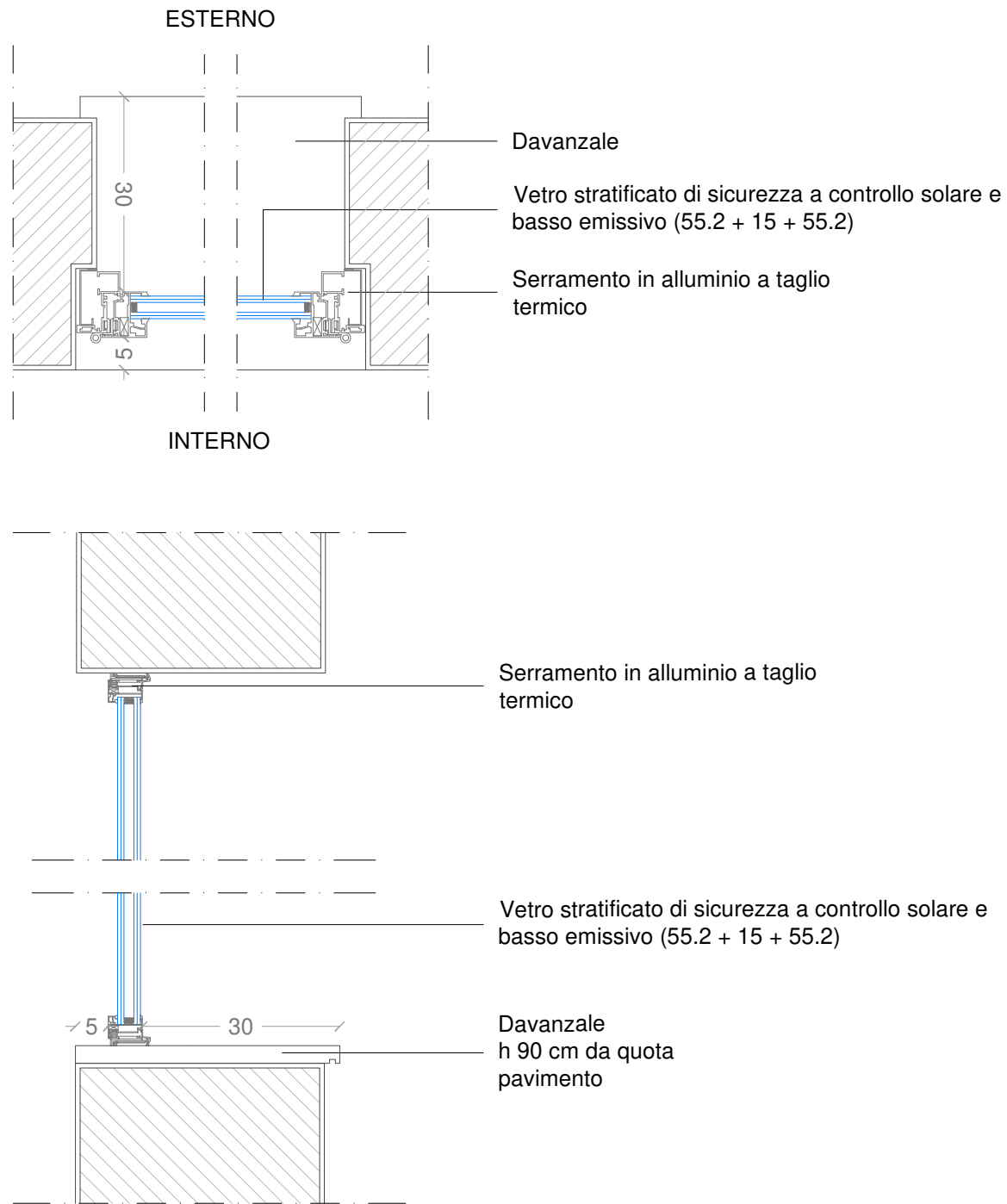
CODICE	DIMENSIONE	QUANTITA'	LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	AGG.	DATA AGG.
F02	90x140	1	1295	ANNF	PDE	ARC	00	27/10/2022
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO								SCALA 1:10
								PAGINA 2



DESCRIZIONE

Serramento realizzato con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, con profili arrotondati, vetrocamera 55.2 BE + 15 + 55.2 con vetro stratificato di sicurezza (1B1) secondo UNI 7697/2015; completo di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e controtelaio in acciaio zincato.
Conforme alla direttiva CEE 89/106; classe 4 di permeabilità all'aria secondo UNI EN 12207; classe 9A di tenuta all'acqua secondo UNI EN 12208; classe C5 di resistenza al carico del vento UNI EN 12210; potere fonoisolante minimo 34 dB (ISO 717); prestazione termica minima del serramento completo di vetri di 1,3 W/m²K, prevista dal DDUO 18546/2019.
Finiture da concordare con DL.

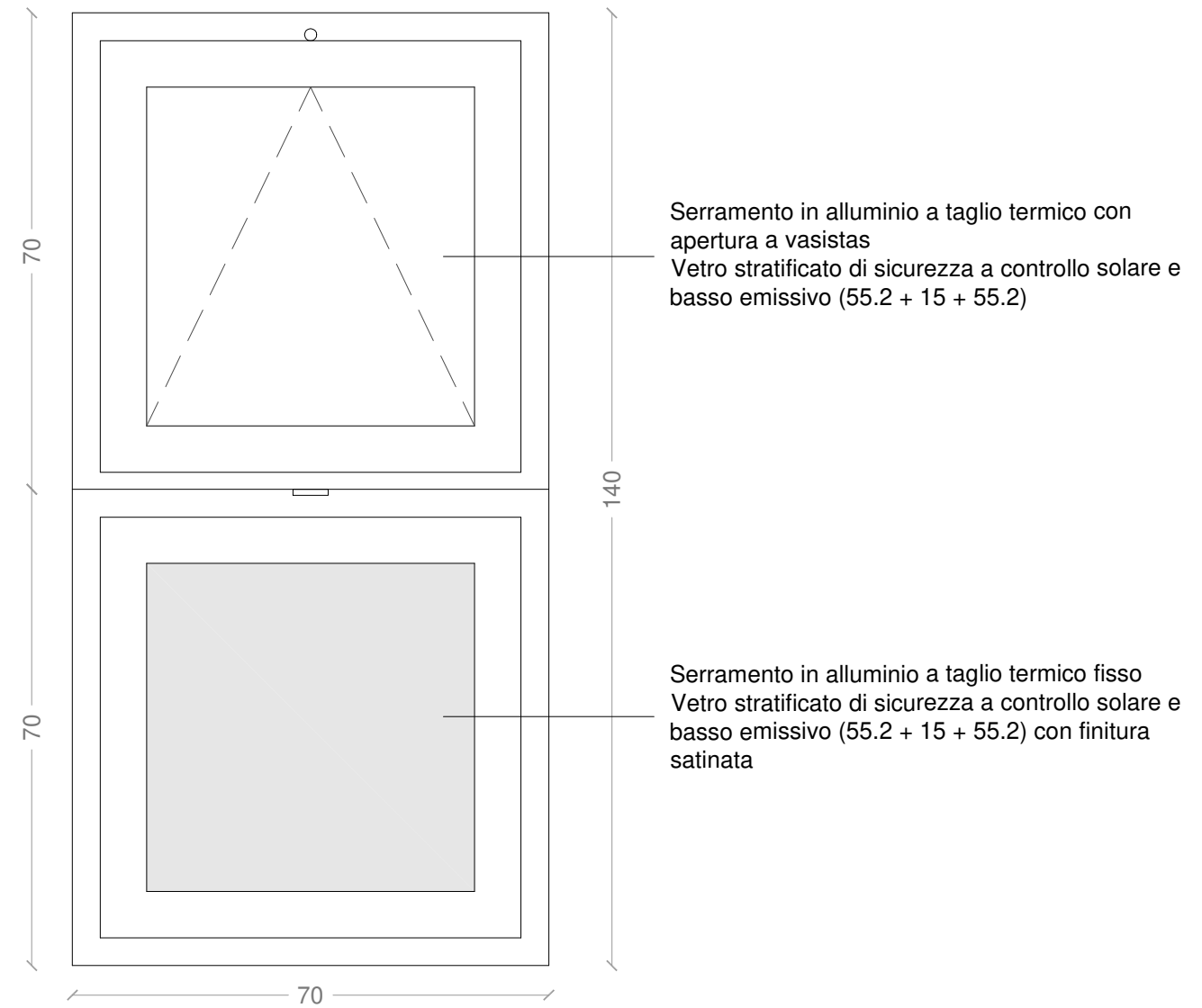
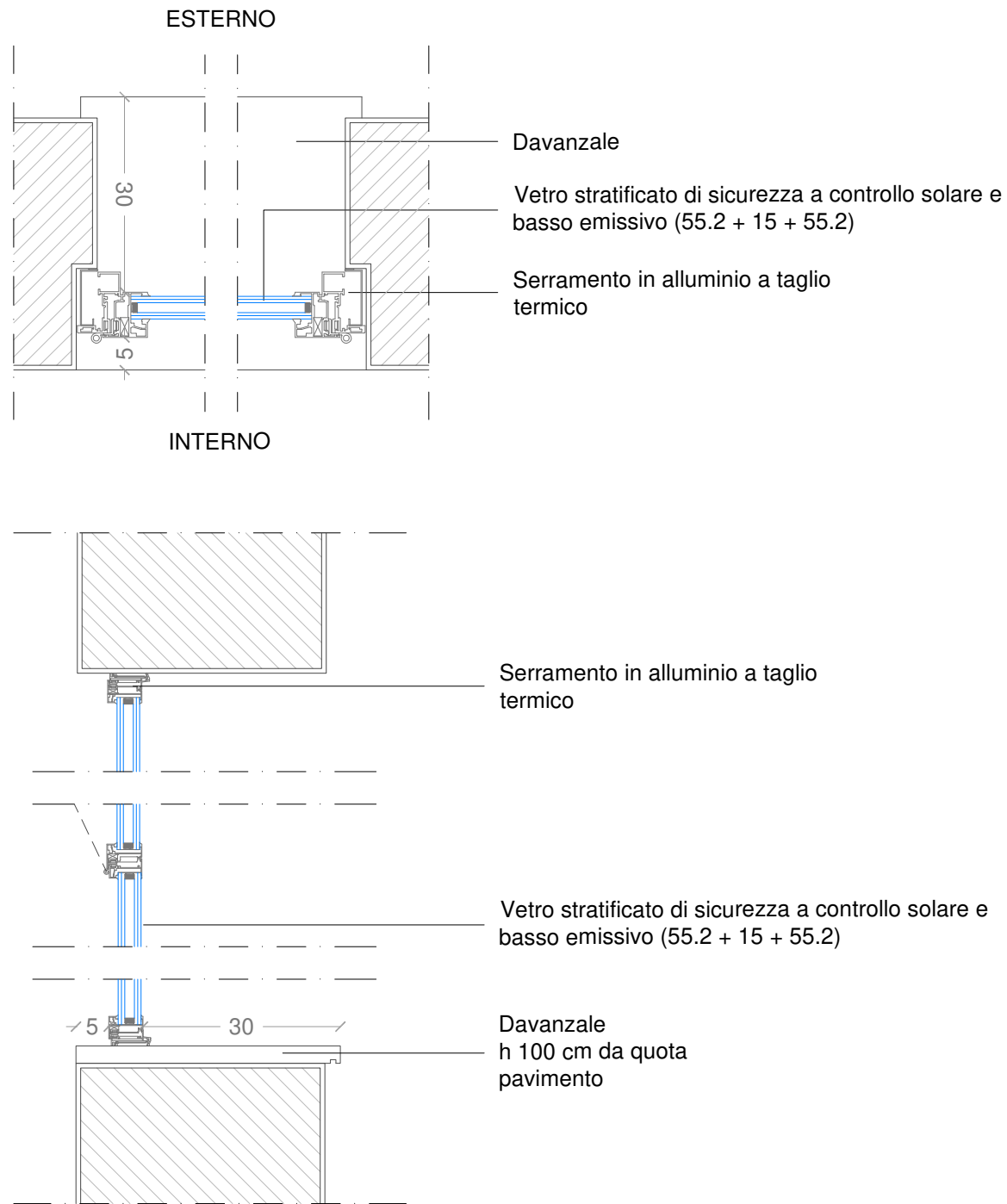
CODICE	DIMENSIONE	QUANTITA'	LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	AGG.	DATA AGG.
F03	95x140	13	1295	ANNF	PDE	ARC	00	27/10/2022
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO								SCALA 1:10
								PAGINA 3



DESCRIZIONE

Serramento realizzato con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, con profili arrotondati, vetrocamera 55.2 BE + 15 + 55.2 con vetro stratificato di sicurezza (1B1) secondo UNI 7697/2015; completo di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e controtelaio in acciaio zincato. Conforme alla direttiva CEE 89/106; classe 4 di permeabilità all'aria secondo UNI EN 12207; classe 9A di tenuta all'acqua secondo UNI EN 12208; classe C5 di resistenza al carico del vento UNI EN 12210; potere fonoisolante minimo 34 dB (ISO 717); prestazione termica minima del serramento completo di vetri di 1,3 W/m²K, prevista dal DDUO 18546/2019. Finiture da concordare con DL.

CODICE	DIMENSIONE	QUANTITA'	LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	AGG.	DATA AGG.
F04	200x150	1	1295	ANNF	PDE	ARC	00	27/10/2022
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO								SCALA 1:10
								PAGINA 4

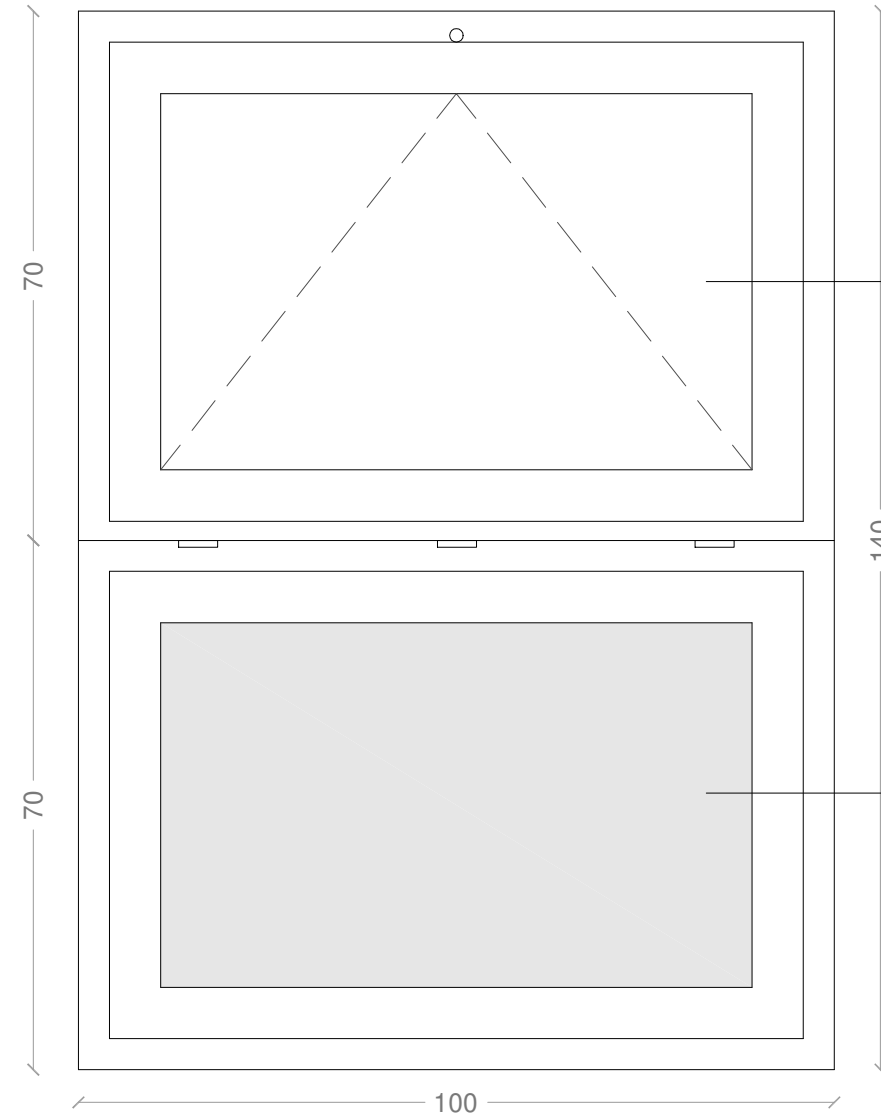
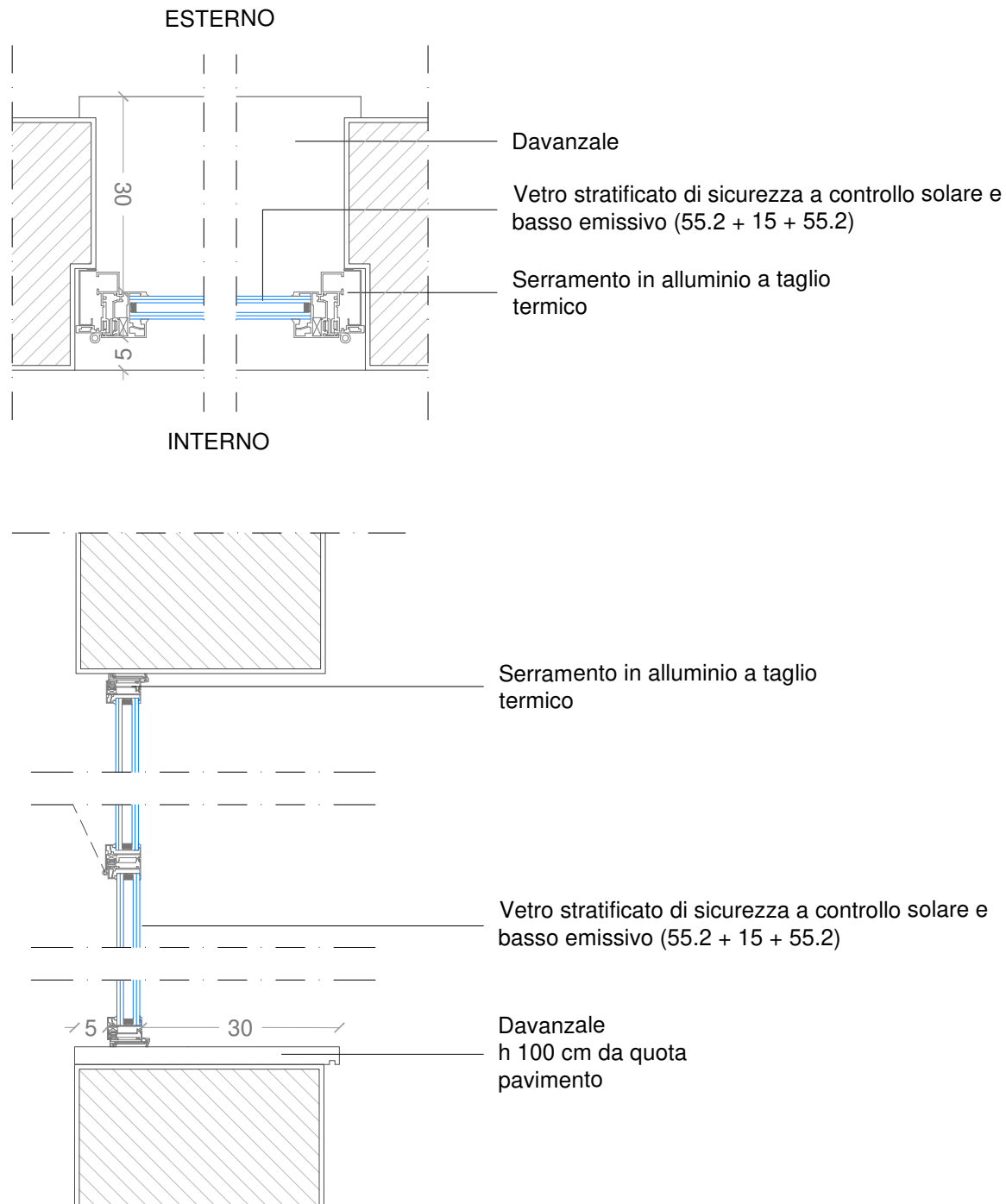

DESCRIZIONE

Serramento realizzato con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, con profili arrotondati, vetrocamera 55.2 BE + 15 + 55.2 con vetro stratificato di sicurezza (1B1) secondo UNI 7697/2015; completo di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e controtelaio in acciaio zincato.

Conforme alla direttiva CEE 89/106; classe 4 di permeabilità all'aria secondo UNI EN 12207; classe 9A di tenuta all'acqua secondo UNI EN 12208; classe C5 di resistenza al carico del vento UNI EN 12210; potere fonoisolante minimo 34 dB (ISO 717); prestazione termica minima del serramento completo di vetri di 1,3 W/m²K, prevista dal DDUO 18546/2019.

Finiture da concordare con DL.

CODICE	DIMENSIONE	QUANTITA'	LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	AGG.	DATA AGG.
F05	70x140	3	1295	ANNF	PDE	ARC	00	27/10/2022
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO								SCALA 1:10
								PAGINA 5



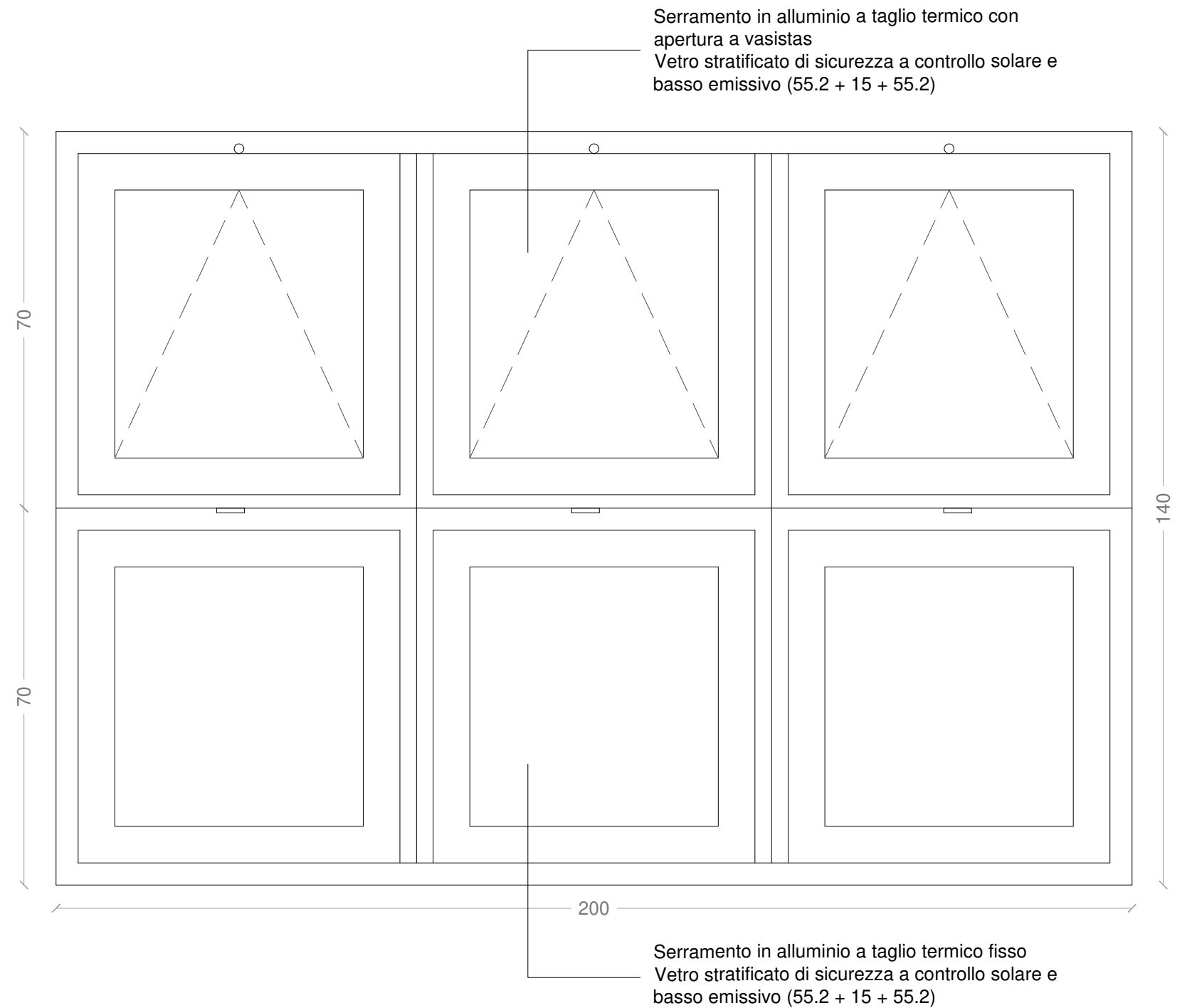
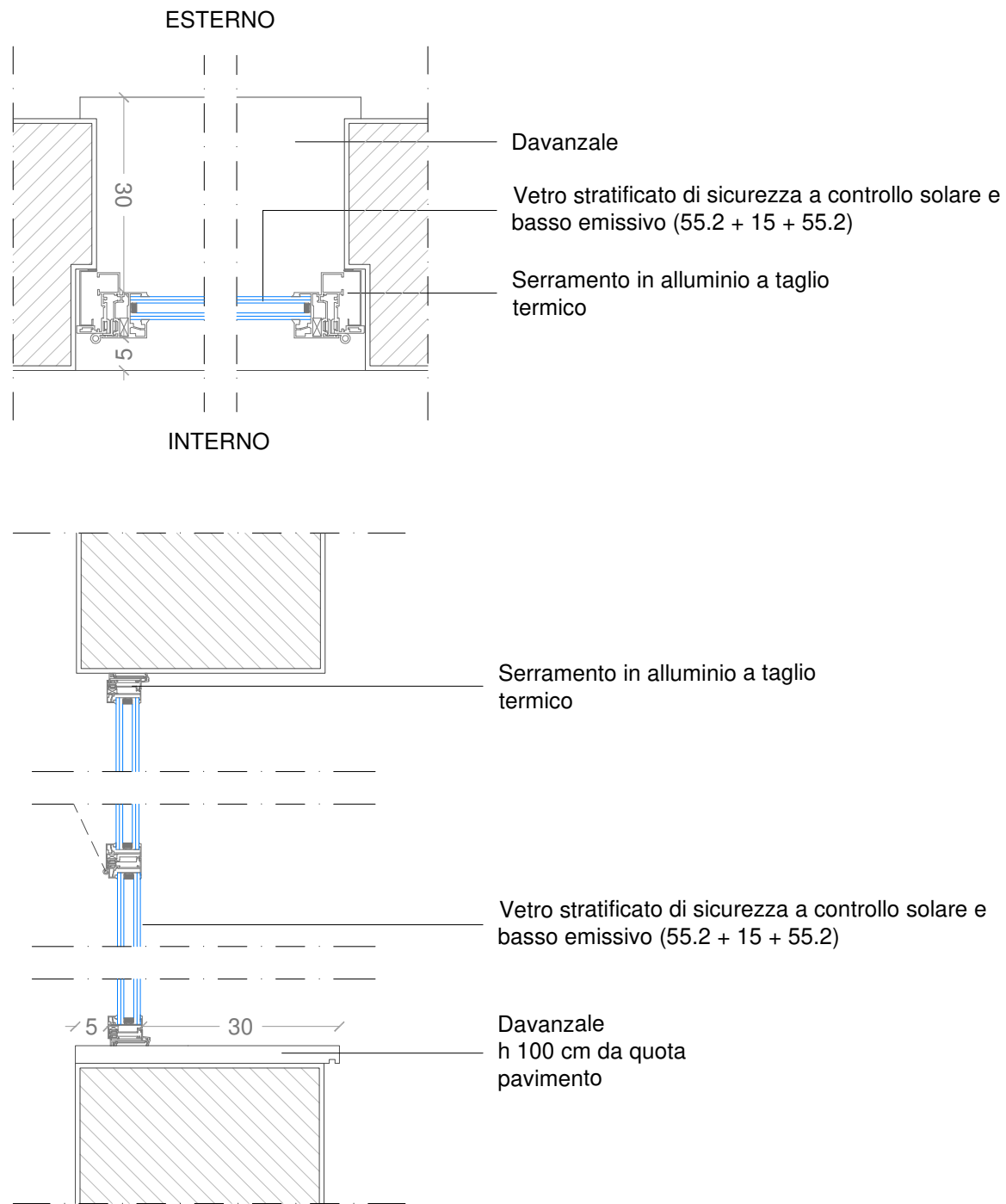
Serramento in alluminio a taglio termico con apertura a vasistas
 Vetro stratificato di sicurezza a controllo solare e basso emissivo (55.2 + 15 + 55.2)

Serramento in alluminio a taglio termico fisso
 Vetro stratificato di sicurezza a controllo solare e basso emissivo (55.2 + 15 + 55.2) con finitura satinata

DESCRIZIONE

Serramento realizzato con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, con profili arrotondati, vetrocamera 55.2 BE + 15 + 55.2 con vetro stratificato di sicurezza (1B1) secondo UNI 7697/2015; completo di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e controtelaio in acciaio zincato.
 Conforme alla direttiva CEE 89/106; classe 4 di permeabilità all'aria secondo UNI EN 12207; classe 9A di tenuta all'acqua secondo UNI EN 12208; classe C5 di resistenza al carico del vento UNI EN 12210; potere fonoisolante minimo 34 dB (ISO 717); prestazione termica minima del serramento completo di vetri di 1,3 W/m²K, prevista dal DDUO 18546/2019.
 Finiture da concordare con DL.

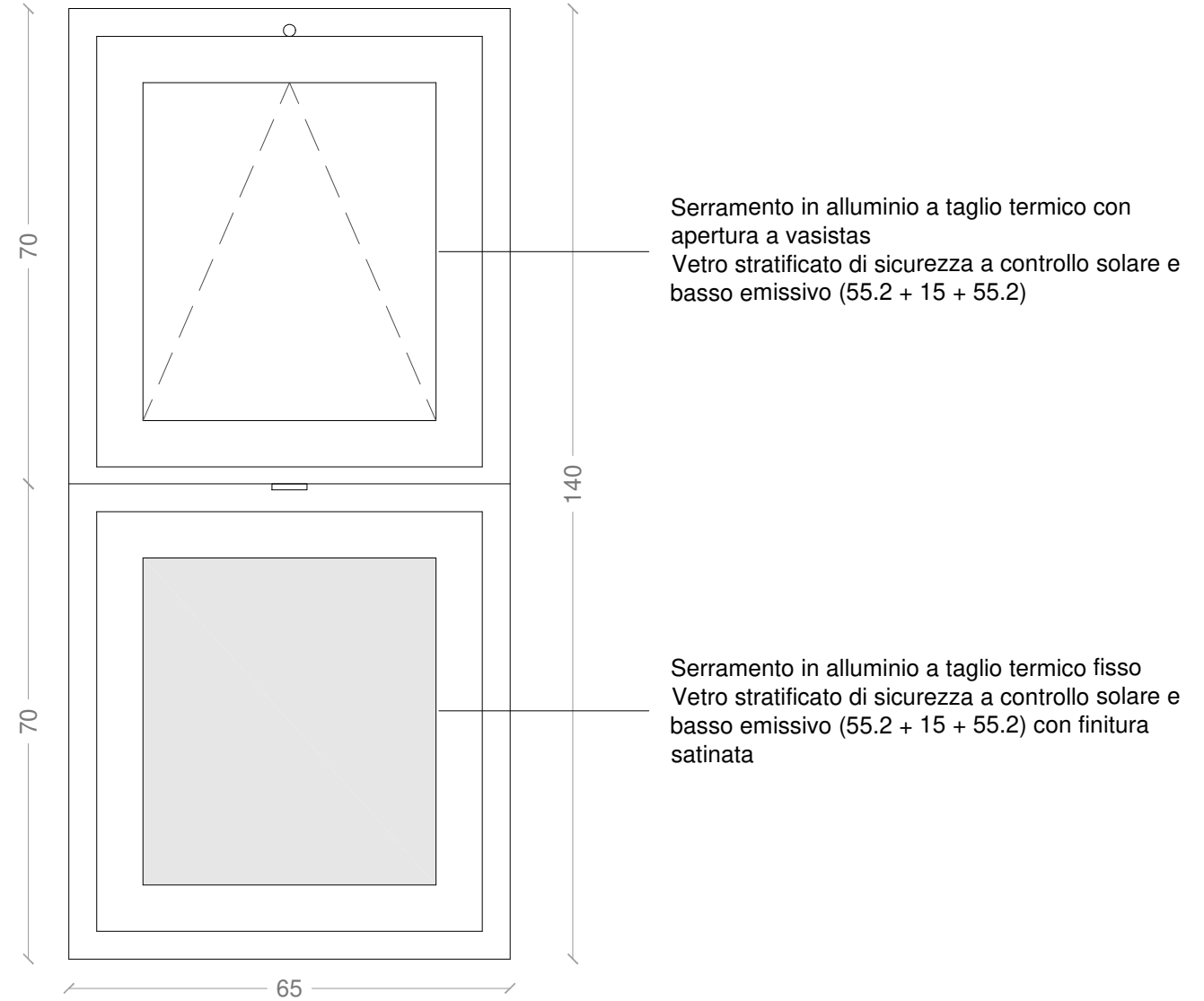
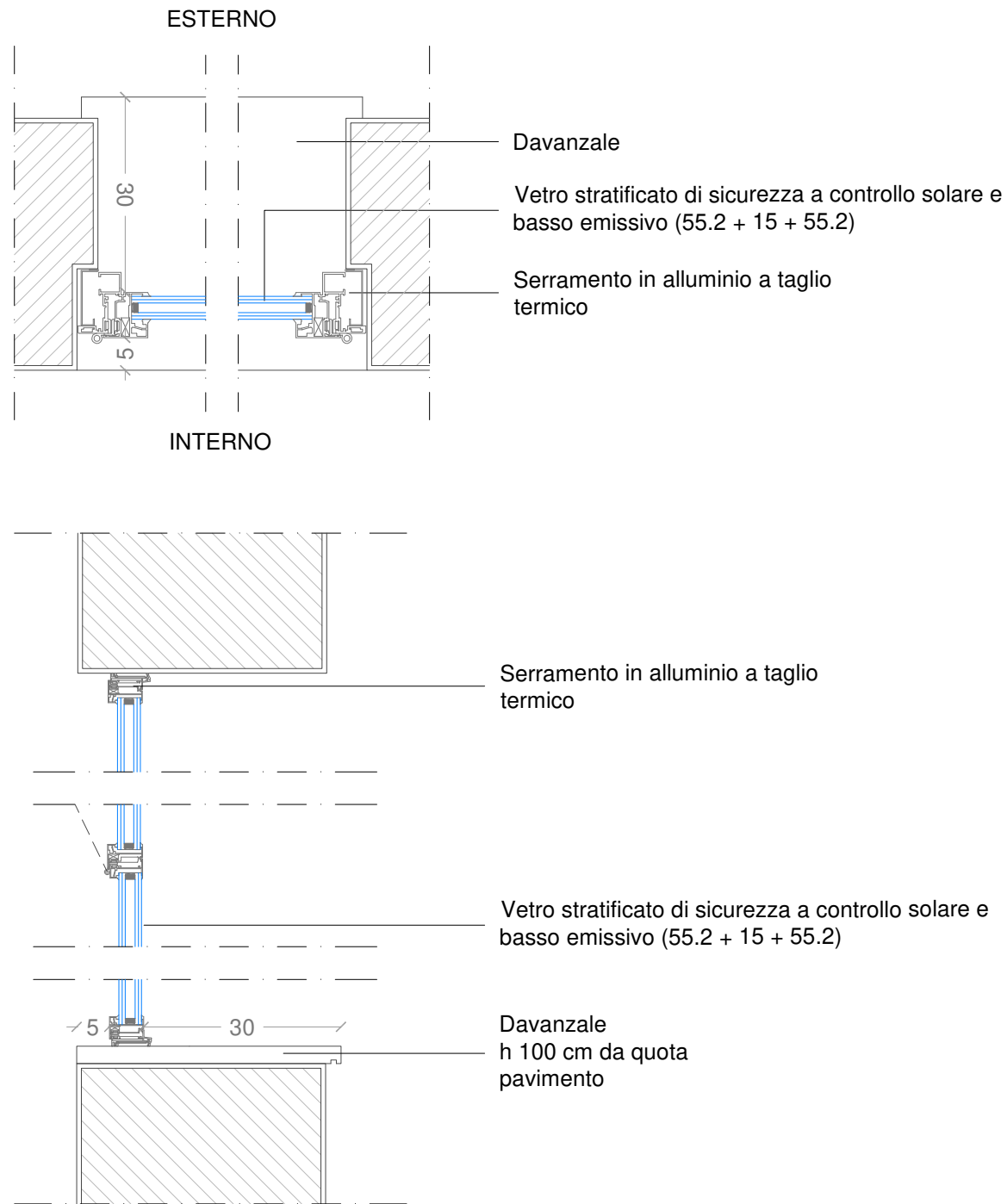
CODICE	DIMENSIONE	QUANTITA'	LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	AGG.	DATA AGG.
F06	100x140	1	1295	ANNF	PDE	ARC	00	27/10/2022
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO								SCALA 1:10
								PAGINA 6



DESCRIZIONE

Serramento realizzato con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, con profili arrotondati, vetrocamera 55.2 BE + 15 + 55.2 con vetro stratificato di sicurezza (1B1) secondo UNI 7697/2015; completo di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e controtelaio in acciaio zincato.
Conforme alla direttiva CEE 89/106; classe 4 di permeabilità all'aria secondo UNI EN 12207; classe 9A di tenuta all'acqua secondo UNI EN 12208; classe C5 di resistenza al carico del vento UNI EN 12210; potere fonoisolante minimo 34 dB (ISO 717); prestazione termica minima del serramento completo di vetri di 1,3 W/m²K, prevista dal DDUO 18546/2019.
Finiture da concordare con DL.

CODICE	DIMENSIONE	QUANTITA'	LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	AGG.	DATA AGG.
F07	200x140	8	1295	ANNF	PDE	ARC	00	27/10/2022
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO								SCALA 1:10
								PAGINA 7

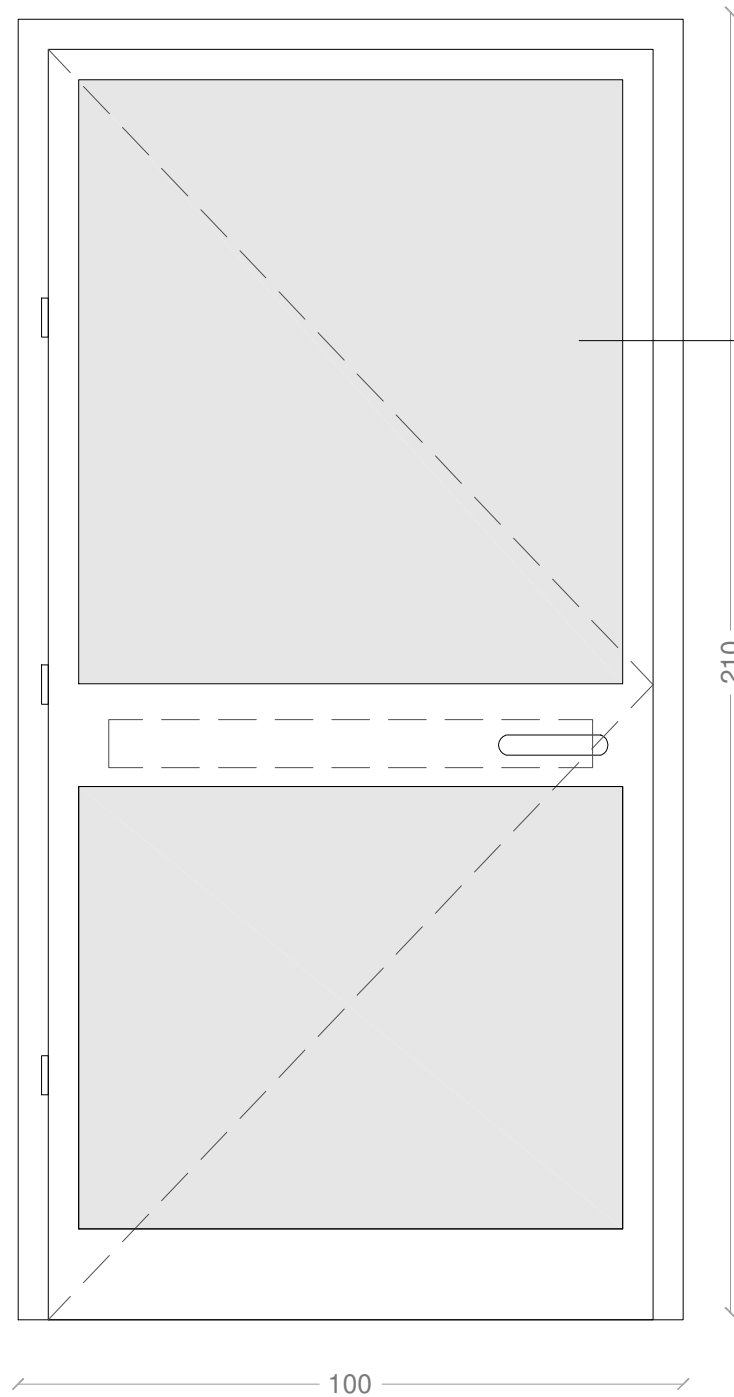

DESCRIZIONE

Serramento realizzato con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, con profili arrotondati, vetrocamera 55.2 BE + 15 + 55.2 con vetro stratificato di sicurezza (1B1) secondo UNI 7697/2015; completo di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e controtelaio in acciaio zincato.

Conforme alla direttiva CEE 89/106; classe 4 di permeabilità all'aria secondo UNI EN 12207; classe 9A di tenuta all'acqua secondo UNI EN 12208; classe C5 di resistenza al carico del vento UNI EN 12210; potere fonoisolante minimo 34 dB (ISO 717); prestazione termica minima del serramento completo di vetri di 1,3 W/m²K, prevista dal DDUO 18546/2019.

Finiture da concordare con DL.

CODICE	DIMENSIONE	QUANTITA'	LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	AGG.	DATA AGG.
F08	65x140	1	1295	ANNF	PDE	ARC	00	27/10/2022
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO								SCALA 1:10
								PAGINA 8

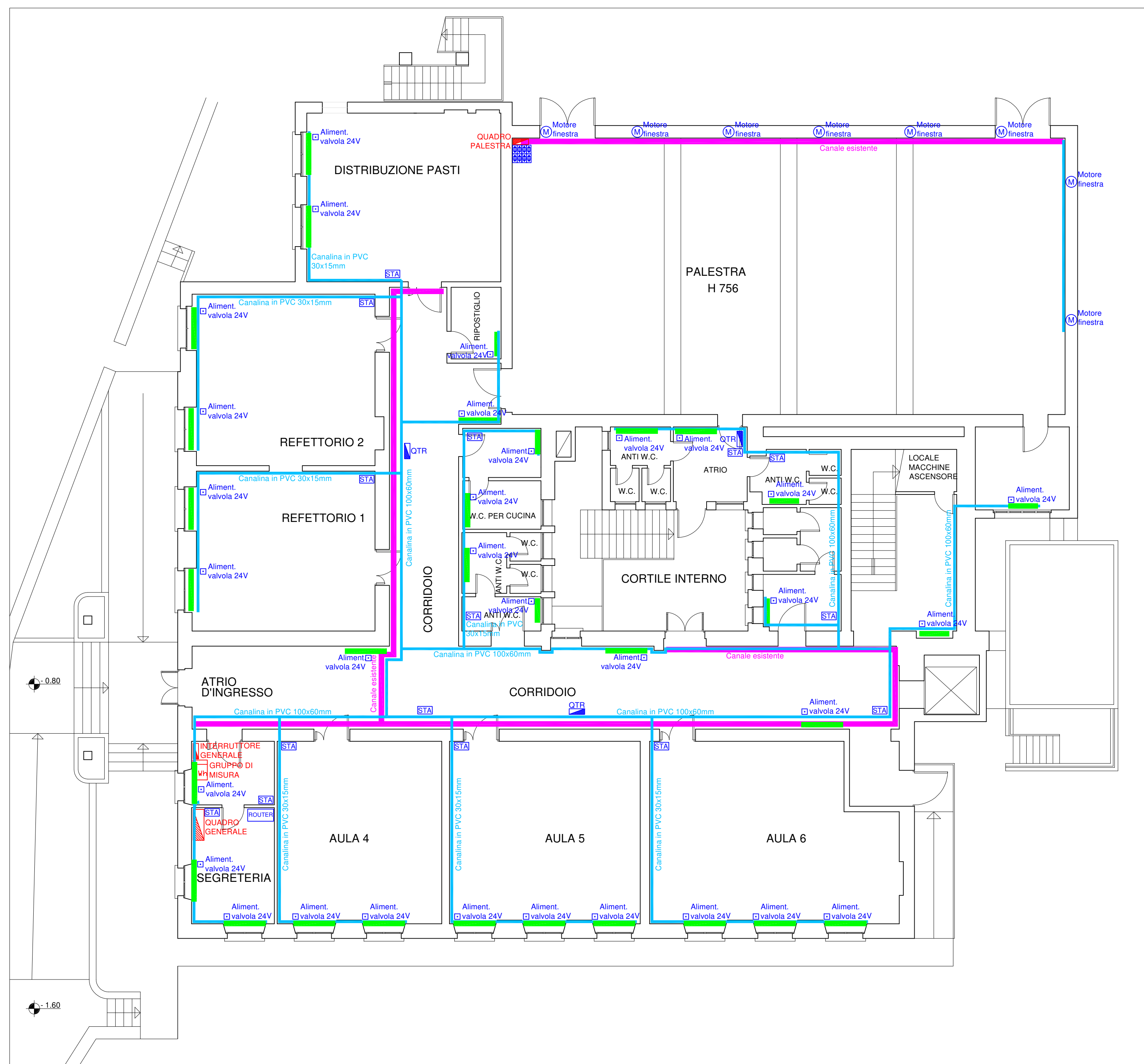


Porta ad un battente in ferro con maniglione antipanico omologato per uscite di sicurezza (barra tipo push-bar) e chiudiporta aereo
 Vetro stratificato di sicurezza a controllo solare e basso emissivo (55.2 + 15 + 55.2)

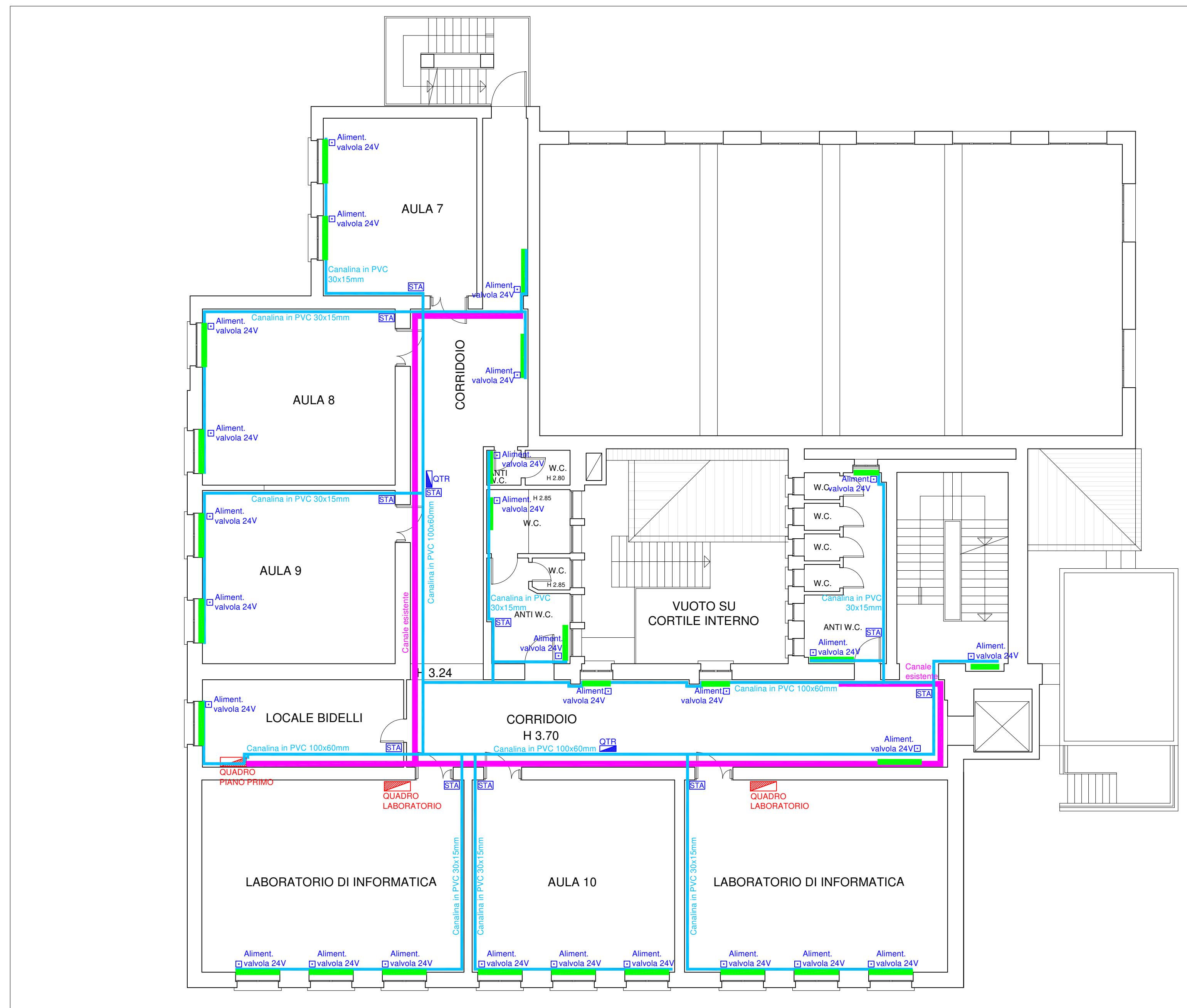
DESCRIZIONE

Serramento in ferro realizzato con profili tubolari in acciaio zincato di sezione ridotta e a taglio termico, completo di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie, guarnizioni e falso telaio. Specchiature vetrate con vetro stratificato di sicurezza (1B1) secondo UNI 7697/2015. Maniglione antipanico a norma UNI EN 1125, omologato per uscite di sicurezza, in alluminio nero con barra tipo push bar in alluminio verniciata rossa e chiudiporta aereo. Conforme alla direttiva CEE 89/106; classe 4 di permeabilità all'aria secondo UNI EN 12207; classe 9A di tenuta all'acqua secondo UNI EN 12208; classe C5 di resistenza al carico del vento UNI EN 12210; potere fonoisolante minimo 34 dB (ISO 717); prestazione termica minima del serramento completo di vetri di 1,3 W/m²K, prevista dal DDUO 18546/2019. Finiture da concordare con DL.

CODICE	DIMENSIONE	QUANTITA'	LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	AGG.	DATA AGG.
P01	100x210	1	1295	ANNF	PDE	ARC	00	27/10/2022
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO								1:10
								9

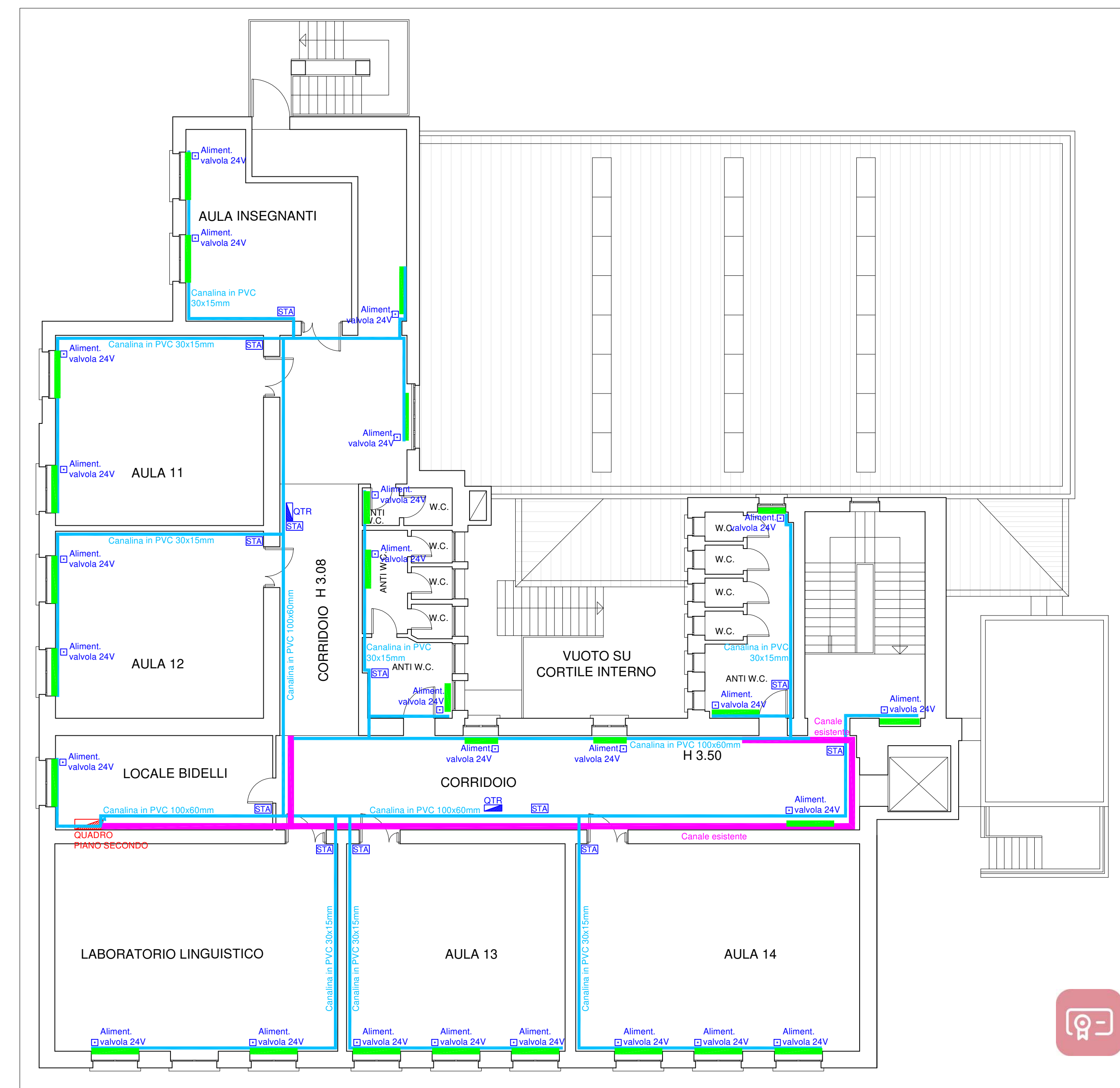
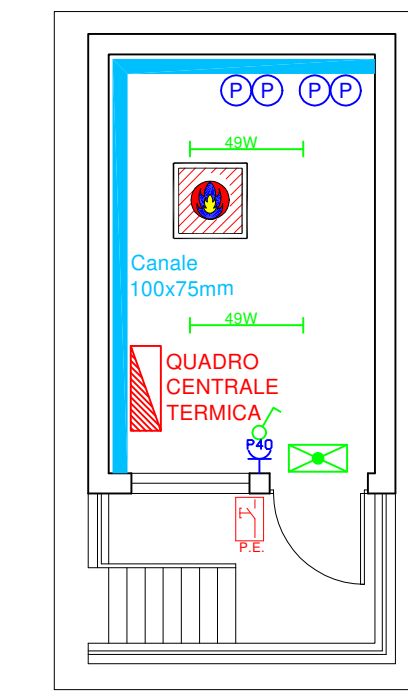


PLANIMETRIA PIANO RIALZATO



PLANIMETRIA PIANO PRIMO

PLANIMETRIA PIANO SEMINTERRATO
LOCALE CALDAIA




PLANIMETRIA PIANO SECONDO

LEGENDA DISTRIBUZIONE	
SIMBOLO	DESCRIZIONE
	QUADRO ELETTRICO
	GRUPPO DI MISURA
	CANALE DISTRIBUZIONE PRINCIPALE ESISTENTE
	CANALE DISTRIBUZIONE PRINCIPALE

LEGENDA F.M.	
SIMBOLO	DESCRIZIONE
	PRESA UNIVERSALE P40 2P+T 10/16A
	PRESA TRASMISSIONE DATI
	QUADRO TERMOREGOLAZIONE CABLATO CON: -N.1 INT. MTD. 1P+N+10A-4,5kA-0,03s TIPO "X" -N.1 TRASFORMATORE 230/230V-100VA VALVOLE 24V" -N.2 FUSIBILI PRIMARIO E SECONDARIO TRASFORMATORE
	MOTORE
	POMPA
	SONDA TEMPERATURA AMBIENTE
	PULSANTE APRI-CHIUDI
	PUNTO DI ALIMENTAZIONE

LEGENDA ILLUMINAZIONE	
SIMBOLO	DESCRIZIONE
	APPARECCHIO A LED 49W
	APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA
	INTERRUTTORE UNIPOLARE

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8


INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDAITTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAZIONE DELL'EMMISSIONE
02	27/10/2022	M.C.	L.C.	M.C.	Piano esecutivo

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI
Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n. 1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTI IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI
Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n. 92
Studio in Brescia, Via Rodi 61



ELABORATO
**PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI
CENTRALE TERMICA E PIANTE PRESE**

SCALA: 1:100
LAVORO: 1295 ANNF PDE IE
PROGETTO: 01
DOCUMENTO: 00
AGGIORNAMENTO: 00

1° EMISSIONE: 11 LUGLIO 2022 PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Nicola Cantarelli
28.10.2022
08:58:10
GMT+01:00

Via Rodi 61 - 25134 Brescia (Italy) - Tel. +39 030 34 91 566 - Fax +39 030 22 11 54 - info@studiocantarelli.it - www.studiocantarelli.it - Studio di qualità IAN ISO 9001:2008 - Certificato ISO 9001
A termini di legge il presente documento è di proprietà della AEGIS Srl e non potrà essere riprodotto o trasmesso, anche parzialmente, a terzi senza una precisa autorizzazione della stessa.

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia



Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J20000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE
00	27/10/2022	M.C.	M.C.	N.C.	Prima emissione



Nicola
Cantarelli
28.10.2022
08:58:40
GMT+01:00

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI

Arch. Nicola Cantarelli
Albo Architetti di Brescia - n.1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI

Ing. Marco Cristini
Albo Ingegneri di Brescia - sez. B n.92
Studio in Brescia, Via Rodi 61



ELABORATO

**PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI
SCHEMI**

SCALA -

LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO
1295	ANNF	PDE	IE	02	00
I ^a EMISSIONE			11 LUGLIO 2022	PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO	

CARATTERISTICHE QUADRO

Rispondenza normativa:	EN 61439-1/2
Tensione nominale:	400/230V
Sistema di distribuzione	TT
Potenza nominale (Pn):	0,5 kW
Corrente di impiego (Ib):	2,4 A
Cos φ:	0,9
Frequenza:	50 Hz
I _k LLL:	6 kA
I _k LN:	4,5 kA
Calcoli conformi:	CEI 11-25
Dimensionamenti cavi conformi:	CEI 64-8
Dimensioni di max h _{lxp} :	-- mm
Temperatura ambiente:	30°C
Installazione:	ESISTENTE
Materiale:	LAMIERA
Grado di Protezione:	IP55
Forma di segregazione:	1

Nota: le lunghezze delle linee sono indicative; sono valide solo ai fini del dimensionamento elettrico ma non per il computo delle quantità.

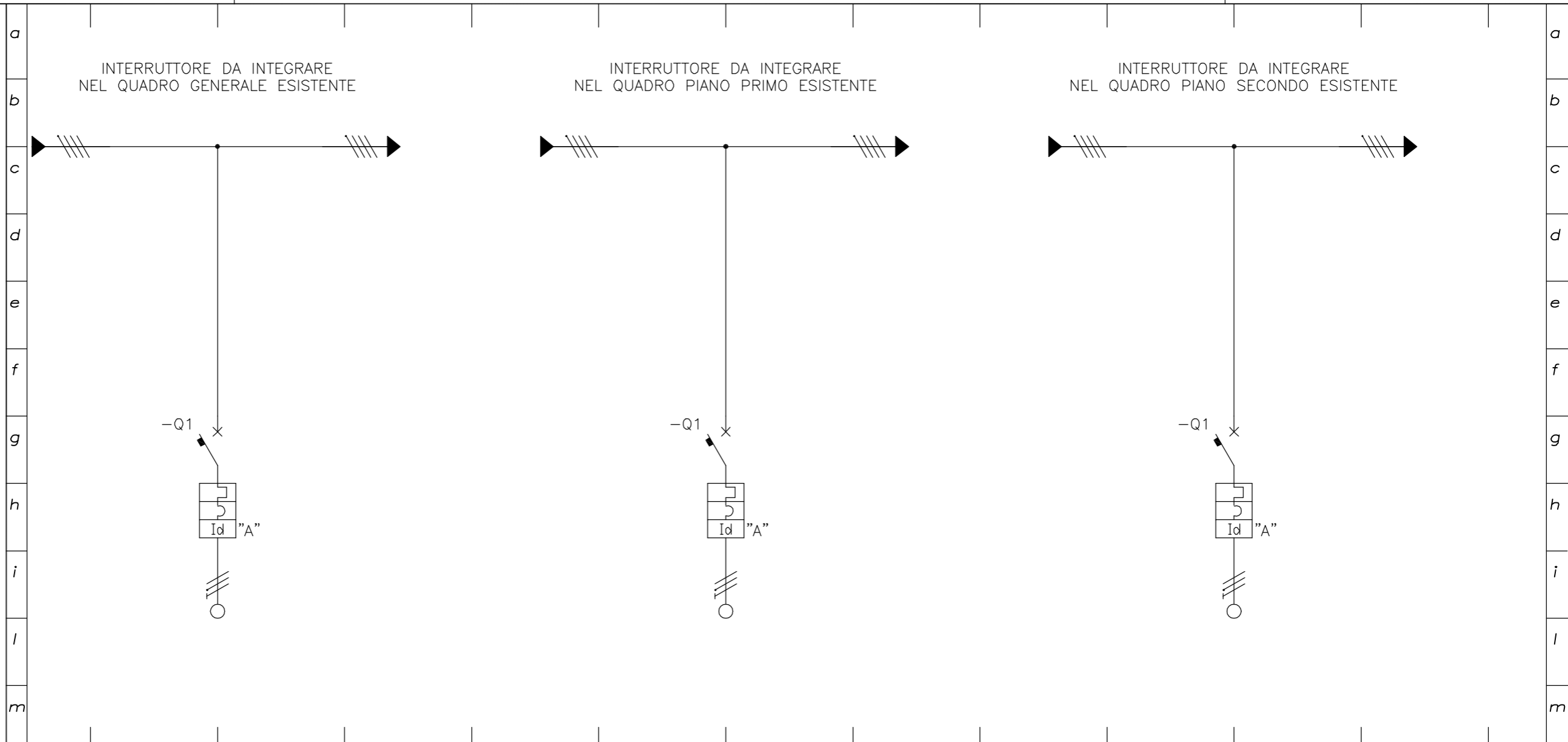
INTERRUTTORI GESTIONE TERMICA

FOGLIO	TITOLO
--	COPERTINA
1	SCHEMA UNIFILARE

CLIENTE	Scuola Primaria Anna Frank	SCALA	DATA	N. Disegno	PER VISTI E TIMBRI
DESCRIZIONE	IMPIANTO ELETTRICO SCUOLA	DATA REV.	SETT. 2022	DISEGN.	
	INTERRUTTORI GESTIONE TERMICA	ARCHIVIO	427-22 SE-IGT	CONTROLL.	

UTENZA:
INT. GESTIONE
TERMICA

SEZIONE:



Morsetti	N		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Potenza	KW		0,5				0,5				0,5			
Corrente conv.	A		2,4				2,4				2,4			
apparecchi	Int. Poli x In	A	1P+Nx16				1P+Nx16				1P+Nx16			
	Contat. Poli x Ie	A												
	Fusibile In	A												
	Tipo		Curva 'C'				Curva 'C'				Curva 'C'			
	Pcu	KA	6				6				6			
	Taratura/dn	A	0,03 - istant.				0,03 - istant.				0,03 - istant.			
Icc	KA													
cavi	Lunghezza	m	30				30				30			
	Tipo		FG160M16				FG160M16				FG160M16			
	Formazione	nxmmq	3G2,5				3G2,5				3G2,5			
	Iz	A	21				21				21			
Utenze		GESTIONE TERMICA				GESTIONE TERMICA				GESTIONE TERMICA				

CLIENTE	Scuola Primaria Anna Frank	SCALA		DATA	SETT. 2022	N. Disegno		PER VISTI E TIMBRI				
DESCRIZIONE	IMPIANTO ELETTRICO SCUOLA INTERRUTTORI GESTIONE TERMICA	DATA REV.		DISEGN.		N. Commessa						
		ARCHIVIO	427-22 SE-IGT	CONTROLL.								

CARATTERISTICHE QUADRO

Rispondenza normativa:	EN 61439-1/2
Tensione nominale:	400/230V
Sistema di distribuzione	TT
Potenza nominale (Pn):	1 kW
Corrente di impiego (Ib):	4,8 A
Cos φ:	0,9
Frequenza:	50 Hz
I _k LLL:	6 kA
I _k LN:	4,5 kA
Calcoli conformi:	CEI 11-25
Dimensionamenti cavi conformi:	CEI 64-8
Dimensioni di max h x l x p:	-- mm
Temperatura ambiente:	30°C
Installazione:	ESISTENTE
Materiale:	LAMIERA
Grado di Protezione:	IP55
Forma di segregazione:	1

Nota: le lunghezze delle linee sono indicative; sono valide solo ai fini del dimensionamento elettrico ma non per il computo delle quantità.

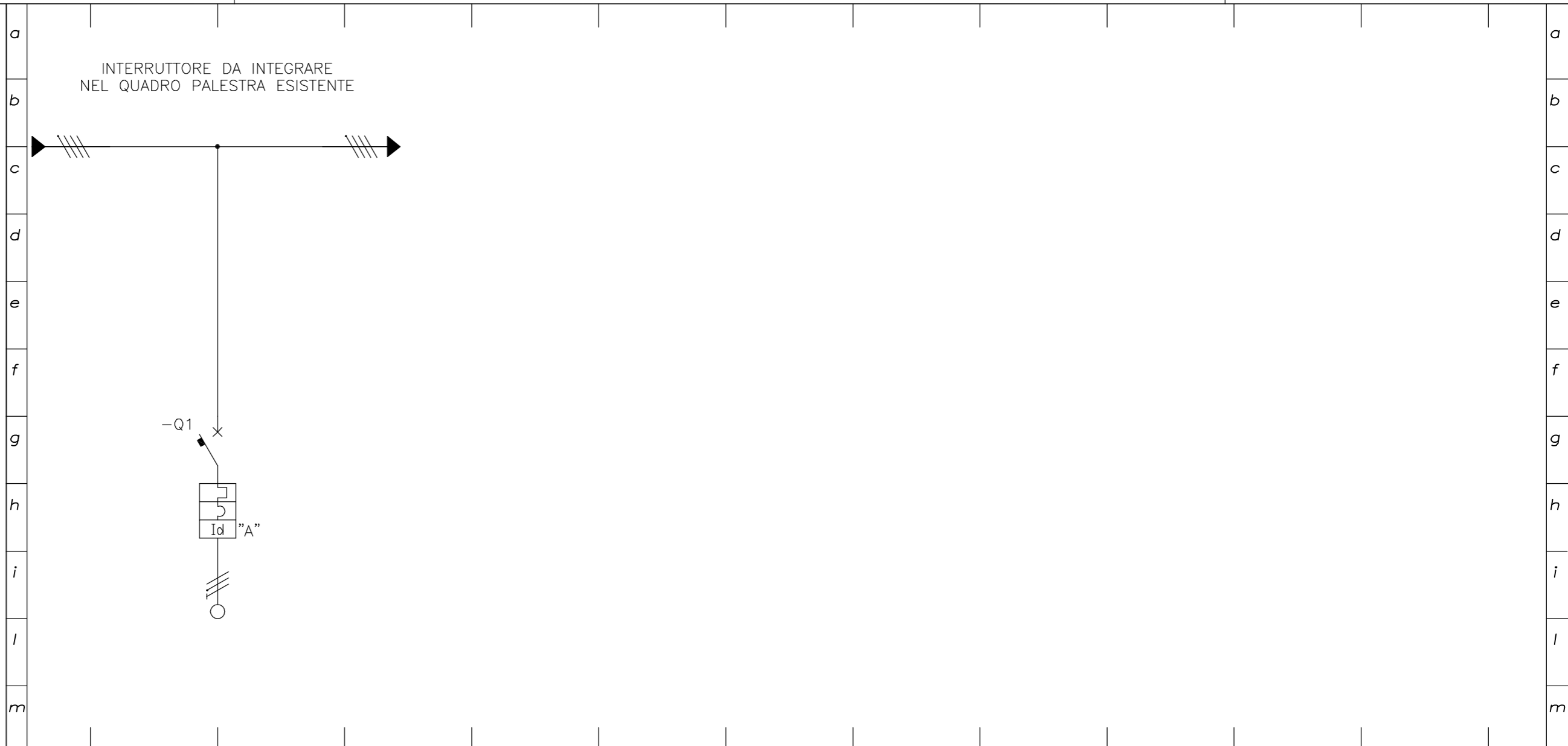
INTERRUTTORE FINESTRE MOTORIZZATE

FOGLIO	TITOLO
--	COPERTINA
1	SCHEMA UNIFILARE

CLIENTE	Scuola Primaria Don Milani	SCALA	DATA	N. Disegno	PER VISTI E TIMBRI
DESCRIZIONE	IMPIANTO ELETTRICO SCUOLA	DATA REV.	SETT. 2022		
	INTERRUTTORE FINESTRE MOTORIZZATE	ARCHIVIO	DISEGN.	N. Commessa	
		427-22 SE-IFM	CONTROLL.		

UTENZA:
INT. FINESTRE
MOTORIZZATE

SEZIONE:



Morsetti	N		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Potenza	KW		1										
Corrente conv.	A		4,8										
apparecchi	Int. Poli x In	A	1P+Nx10										
	Contat. Poli x Ie	A											
	Fusibile In	A											
	Tipo		Curva 'C'										
	Pcu	KA	6										
	Taratura/dn	A	0,03 - istant.										
Icc	KA												
cavi	Lunghezza	m	40										
	Tipo		FG160M16										
	Formazione	nxmmq	3G2,5										
	Iz	A	21										
UtENZE			FINESTRE MOTORIZZATE										

CLIENTE	Scuola Primaria Don Milani	SCALA		DATA	SETT. 2022	N. Disegno		PER VISTI E TIMBRI
DESCRIZIONE	IMPIANTO ELETTRICO SCUOLA	DATA REV.		DISEGN.		N. Commessa		
	INTERRUTTORE FINESTRE MOTORIZZATE	ARCHIVIO	427-22 SE-IFM	CONTROLL.				

CARATTERISTICHE QUADRO

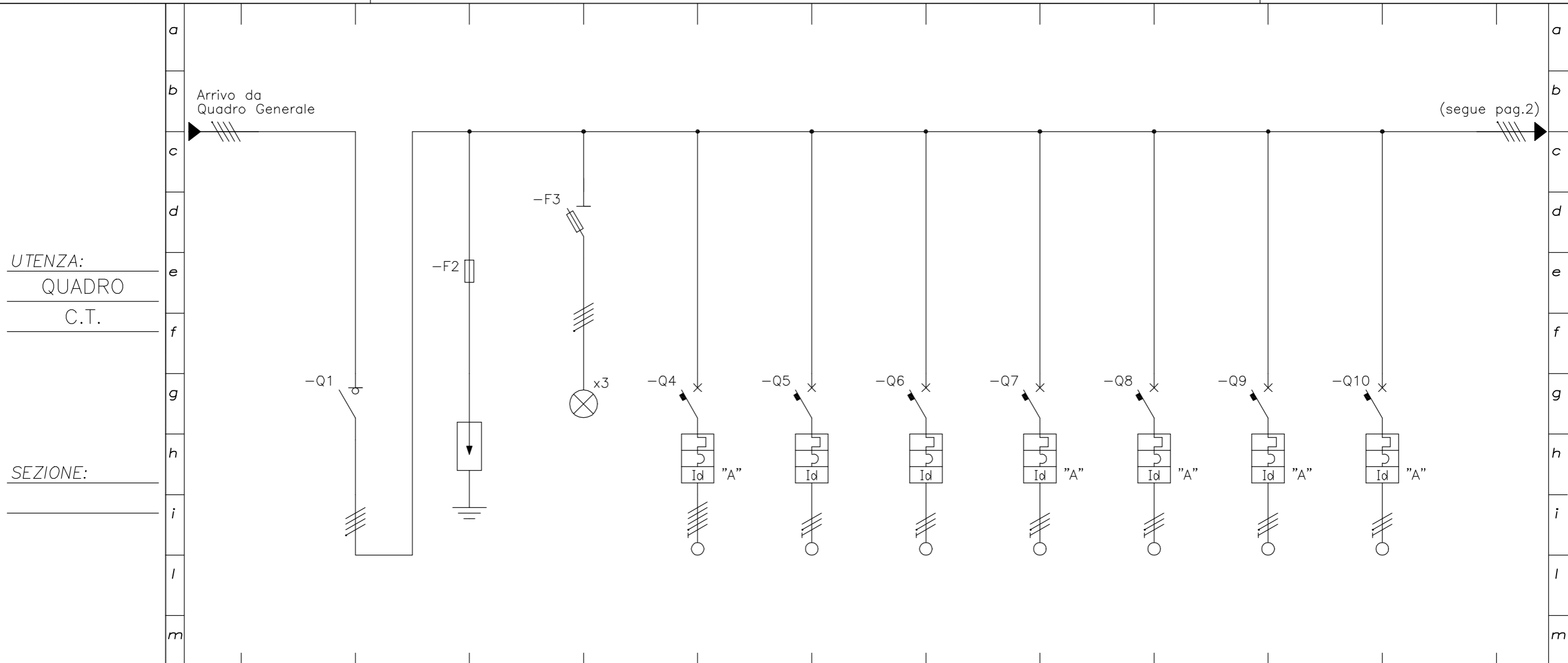
Rispondenza normativa:	EN 61439-1/2
Tensione nominale:	400/230V
Sistema di distribuzione	TT
Potenza nominale (Pn):	15 kW
Corrente di impiego (Ib):	24 A
Cos φ:	0,9
Frequenza:	50 Hz
I _k LLL:	6 kA
I _k LN:	4,5 kA
Calcoli conformi:	CEI 11-25
Dimensionamenti cavi conformi:	CEI 64-8
Dimensioni di max h _{lxp} :	72 moduli
Temperatura ambiente:	30°C
Installazione:	PARETE
Materiale:	PVC
Grado di Protezione:	IP55
Forma di segregazione:	1

Nota: le lunghezze delle linee sono indicative; sono valide solo ai fini del dimensionamento elettrico ma non per il computo delle quantità.

FOGLIO	TITOLO
--	COPERTINA
1	SCHEMA UNIFILARE
2	SCHEMA UNIFILARE

QUADRO CENTRALE TERMICA

CLIENTE	Scuola Primaria Don Milani	SCALA	DATA	N. Disegno	PER VISTI E TIMBRI
DESCRIZIONE	IMPIANTO ELETTRICO SCUOLA	DATA REV.	SETT. 2022	DISEGN.	
	SCHEMA QUADRO CENTRALE TERMICA	ARCHIVIO	427-22 SE-QCT	CONTROLL.	

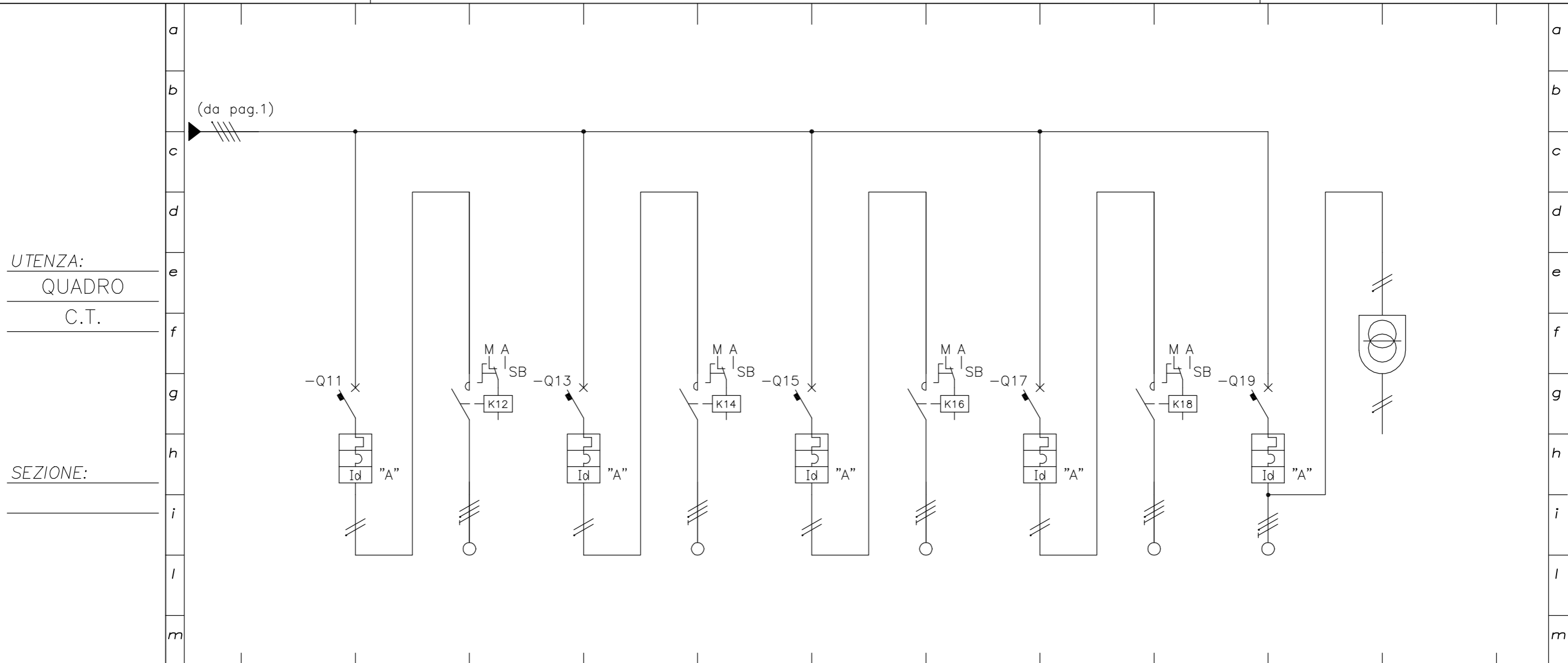


UTENZA:
QUADRO
C.T.

SEZIONE:

Morsetti	N		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Potenza	KW						0,5	2	0,5			0,5	
Corrente conv.	A						2,4	9,6	2,4			2,4	
apparecchi	Int. Poli x ln	A	4x50			4x25	1P+Nx10	1P+Nx16	1P+Nx10	1P+Nx10	1P+Nx16	1P+Nx10	
	Contat. Poli x le A												
	Fusibile ln	A		gG	2								
	Tipo		Sezionatore	32	gG	Curva 'C'	Curva 'C'	Curva 'C'	Curva 'C'	Curva 'C'	Curva 'C'	Curva 'C'	Curva 'C'
	Pcu	KA				6	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
	Taratura/In	A				0,3 - istant.	0,03 - istant.	0,03 - istant.	0,03 - istant.	0,03 - istant.	0,03 - istant.	0,03 - istant.	0,03 - istant.
Icc	KA												
cavi	Lunghezza	m					15	15	1			10	
	Tipo			FG17	FG17		FG160M16	FG160M16	FG160M16			FG160M16	
	Formazione	nxmmq		10	4(1x1,5)+1G1,5		3G1,5	3G2,5	3G1,5			3G2,5	
	Iz	A			13		15	21	15			21	
Utenze			GENERALE QUADRO	SCARICATORI DI SOVRATENSIONE	SPIE DI SEGNALAZIONE	RISERVA	LUCI CENTRALE TERMICA	PRESE DI SERV. CENTRALE TERMICA	CENTRALINE	RISERVA	RISERVA	CALDAIA	

CLIENTE	Scuola Primaria Don Milani	SCALA		DATA	SETT. 2022	N. Disegno		PER VISTI E TIMBRI
DESCRIZIONE	IMPIANTO ELETTRICO SCUOLA	DATA REV.		DISEGN.		N. Commessa		
	SCHEMA QUADRO CENTRALE TERMICA	ARCHIVIO	427-22 SE-QCT	CONTROLL.				

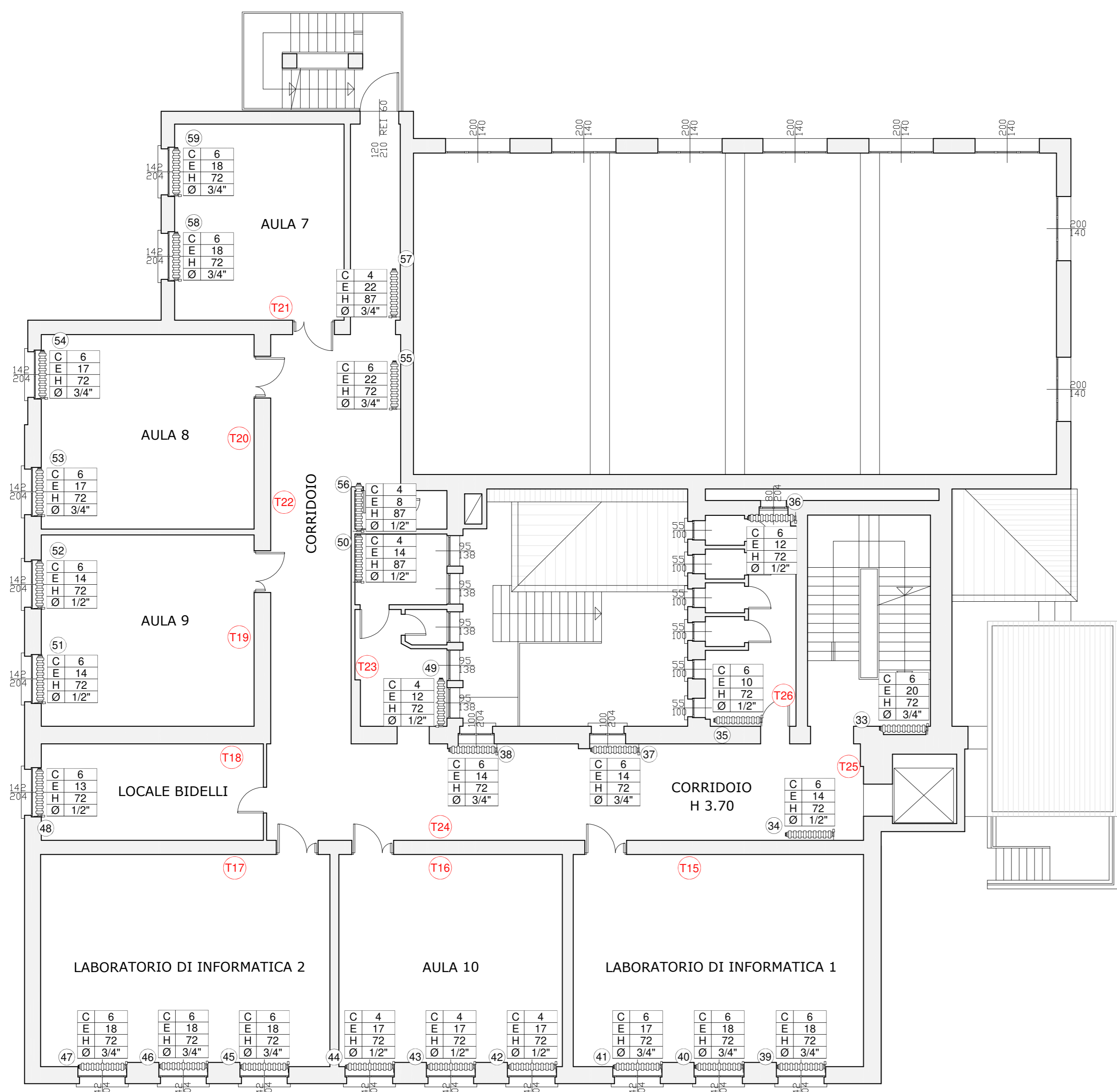


UTENZA:
QUADRO
C.T.

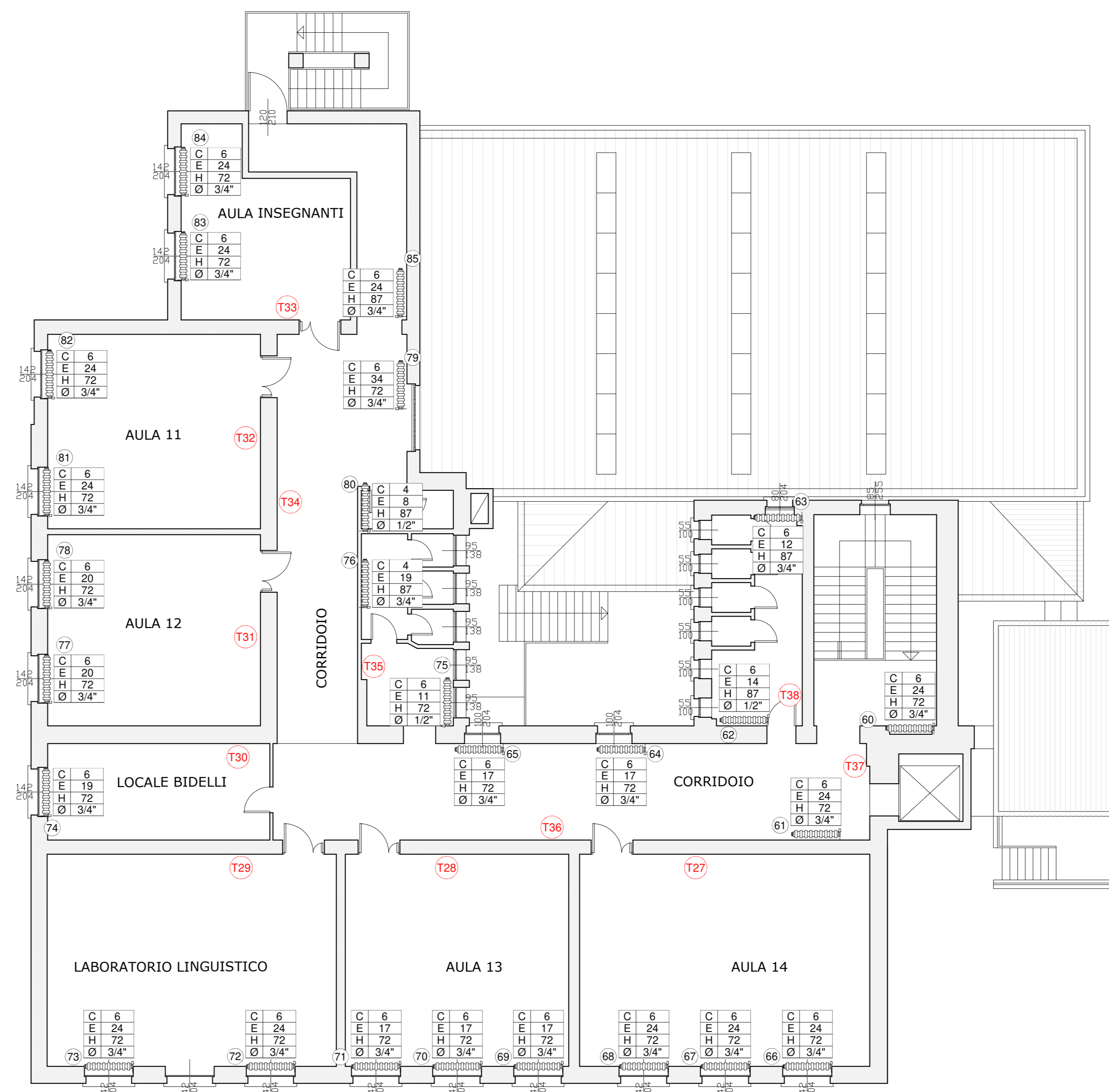
SEZIONE:

Morsetti	N		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Potenza	KW		1,5		1,5		2		2		0,5		
Corrente conv.	A		7,2		7,2		9,6		9,6		2,4		
apparecchi	Int. Poli x In	A	1P+Nx16		1P+Nx16		1P+Nx16		1P+Nx16		1P+Nx10		
	Contat. Poli x Ie	A		Ie=18A		Ie=18A		Ie=18A		Ie=18A			
	Fusibile In	A											
	Tipo			Curva 'C'	AC-3	Curva 'C'	AC-3	Curva 'C'	AC-3	Curva 'C'	AC-3	Curva 'C'	230/24V-100VA
	Pcu	KA		4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5		
	Taratura/In	A		0,03 - istant.		0,03 - istant.		0,03 - istant.		0,03 - istant.		0,03 - istant.	
Icc	KA												
cavi	Lunghezza	m		15		15		15		15	0,5	0,5	
	Tipo			FG160M16		FG160M16		FG160M16		FG160M16	FG17	FG17	
	Formazione	nxmmq		3G2,5		3G2,5		3G2,5		3G2,5	2(1x1,5)+1G1,5	2(1x1,5)+1G1,5	
	Iz	A		21		21		21		21	13	13	
UtENZE			POMPA A PALESTRA	POMPA A PALESTRA	POMPA B PALESTRA	POMPA B PALESTRA	POMPA A SCUOLA	POMPA A SCUOLA	POMPA A SCUOLA	POMPA A SCUOLA	AUSILIARI 230V	AUSILIARI 24V	

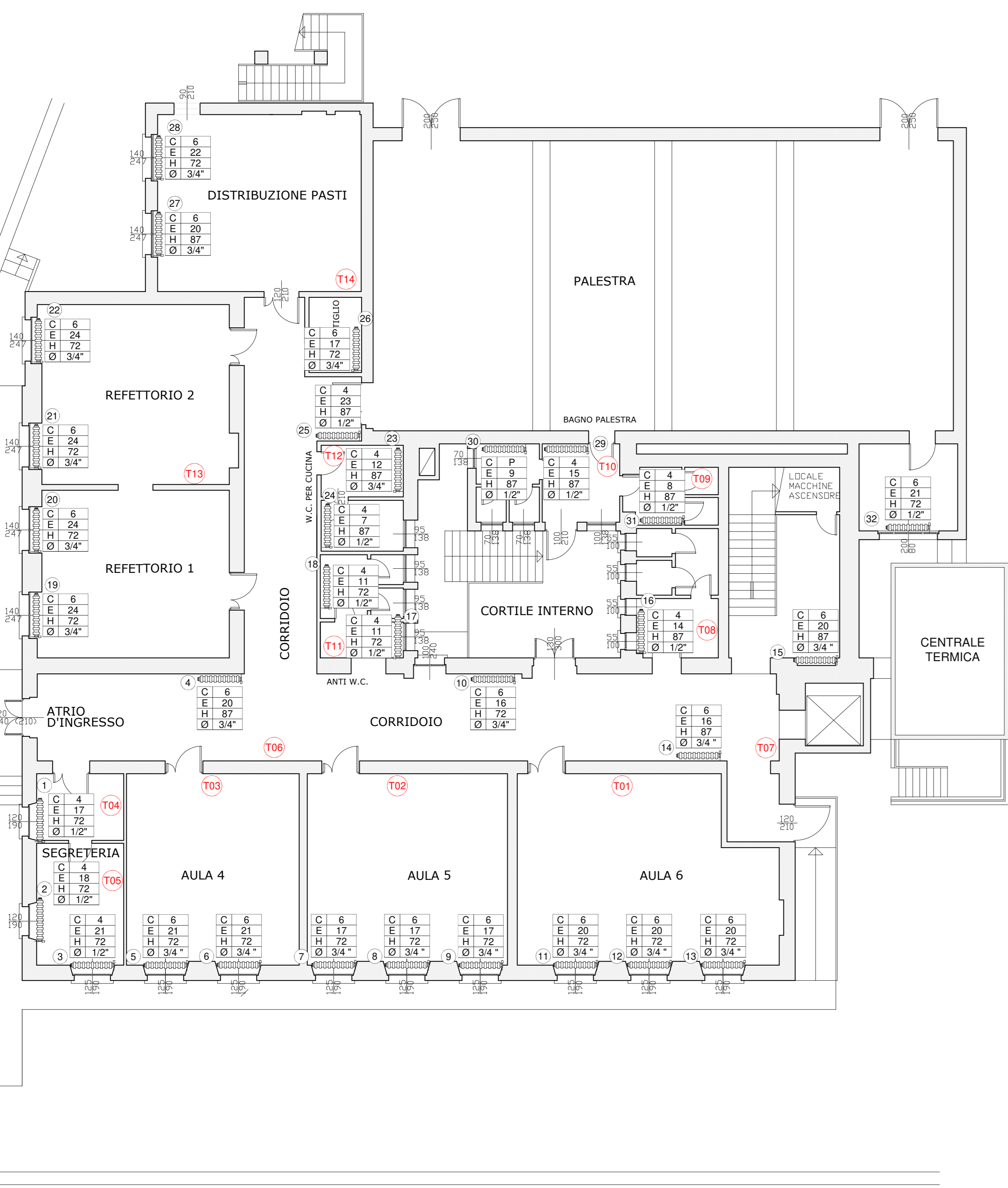
CLIENTE	Scuola Primaria Don Milani	SCALA		DATA	SETT. 2022	N. Disegno		PER VISTI E TIMBRI	
DESCRIZIONE	IMPIANTO ELETTRICO SCUOLA	DATA REV.		DISEGN.					
	SCHEMA QUADRO CENTRALE TERMICA	ARCHIVIO	427-22 SE-QCT	CONTROLL.		N. Commessa			



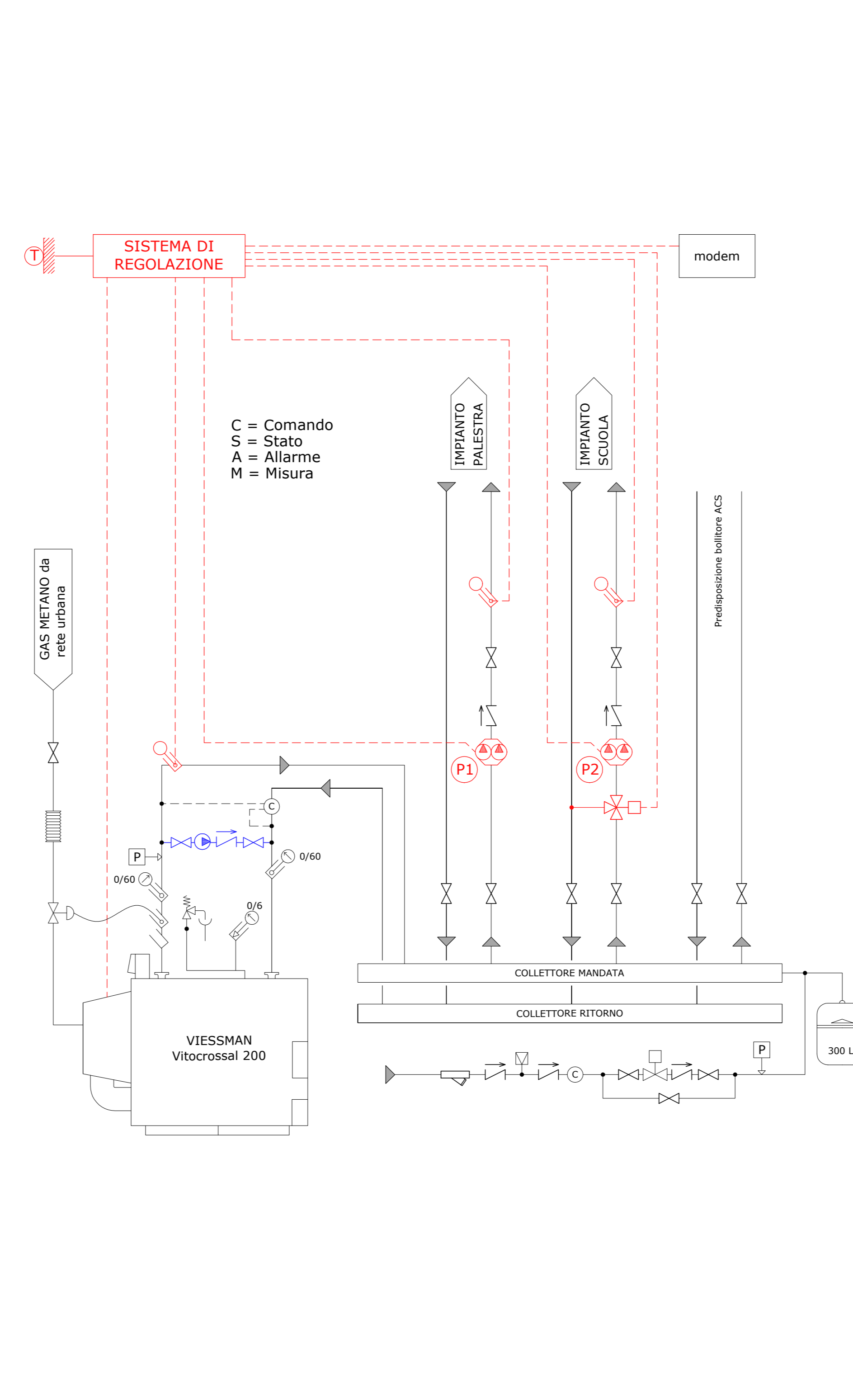
PLANIMETRIA PIANO PRIMO



PLANIMETRIA PIANO SECONDO



PLANIMETRIA PIANO TERRA



SCHEMA CENTRALE TERMICA

LEGENDA

Apparecchiature ESISTENTI

- Valvola di sicurezza
- Vaso d'espansione
- Giunto antivibrante
- Regolatore elettronico con orologio
- Termometro
- Valvola a farfalla
- Valvola di intercett. a sfera
- Valvola di ritegno
- Filtro a cestello
- Manometro a quadrante

Apparecchiature DA SOSTITUIRE

- Circulatore gemellare con inverter
- Valvola motorizzata a tre vie
- Sonda esterna di temperatura
- Sonda di temperatura da condotta
- Sonda di temperatura ambiente

Apparecchiature DA RIMUOVERE

- Gruppo pompa anticondensa

TABELLA NUOVI CIRCOLATORI

Cod.	Circuito	Portata mc/h	Prev. kPa	P.e. in kW Tensione
P1	IMPIANTO PALESTRA	20.0	80	1.5 - 220/1
P2	IMPIANTO SCUOLA PRIMARIA	20.0	100	2.0 - 220/1

TABELLA RADIATORI ESISTENTI

C	E	H	Ø
numero di colonne	numero di elementi	altezza s'presa in centimetri	diametro attacco valvola termostatica

REGOLAZIONE PIANO TERRA

Sonda	Locale	Terminali
T01	AULA 06	11 - 12 - 13
T02	AULA 05	7 - 8 - 9
T03	AULA 04	5 - 6
T04	BIDELLERIA	1
T05	SEGRETEIRA	2 - 3
T06	CORRIDOIO 1	4 - 10 - 25
T07	CORRIDOIO 2	14 - 15
T08	SERVIZI M	16
T09	BAGNI PALESTRA 1	31
T10	BAGNI PALESTRA 2	30 - 29
T11	SERVIZI F	17 - 18
T12	BAGNI PER CUCINA	23 - 24
T13	REFFETTORIO	19 - 20 - 21 - 22
T14	DISTRIBUZIONE PASTI	27 - 28

REGOLAZIONE PIANO PRIMO

Sonda	Locale	Terminali
T15	LAB. DI INFORMATICA 1	39 - 40 - 41
T16	AULA 10	42 - 43 - 44
T17	LAB. DI INFORMATICA 2	45 - 46 - 47
T18	LOCALE BIDELLI	48
T19	AULA 09	51 - 52
T20	AULA 08	53 - 54
T21	AULA 07	58 - 59
T22	CORRIDOIO 1	55 - 57
T23	SERVIZI F	49 - 50
T24	CORRIDOIO 2	38 - 37
T25	CORRIDOIO 3	33 - 34
T26	SERVIZI M	35 - 36

REGOLAZIONE PIANO SECONDO

Sonda	Locale	Terminali
T27	AULA 14	66 - 67 - 68
T28	AULA 13	69 - 70 - 71
T29	LAB. LINGUISTICO	72 - 73
T30	LOCALE BIDELLI	74
T31	AULA 12	77 - 78
T32	AULA 11	81 - 82
T33	AULA INSEGNANTI	83 - 84
T34	CORRIDOIO 1	85 - 79
T35	SERVIZI F	75 - 76
T36	CORRIDOIO 2	65 - 64
T37	CORRIDOIO 3	60 - 61
T38	SERVIZI M	62 - 63

CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA
Provincia di Brescia

Scuola Primaria Anna Frank

Via Alessandro Volta n.8

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

CUP: D96J2000590001

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAZIONE DELL'EMMISSIONE
01	27/10/2022	L.C.	V.B.	N.C.	Prima emissione

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI
Arch. Nicola Cantarelli
Alto Ingegneri di Brescia - n. 1937
Studio in Brescia, Via Rodi 61

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI
Ing. Marco Cristini
Alto Ingegneri di Brescia - sec. B n. 92
Studio in Brescia, Via Rodi 61

ELABORATO
PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
INTERVENTI SUI TERMINALI E C.T.

SCALA 1:100
LAVORO
1295/ANNF/PDE IM 01 00

11 LUGLIO 2022 PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Via Rodi 61 (23024 Brescia) Tel. +39 030 26.01.086 Fax +39 030 22.11.941 info@altoi.it www.altoi.it | Sistema © 2018 Alto Ing. 001/2018 | Certificato SC 95-341
A tutti gli effetti il presente documento è il progetto della AEGIS Srl e non potrà essere riprodotto o trasmesso, anche parzialmente, a terzi senza una precisa autorizzazione della AEGIS.