



COMMITTENTE

COMUNE DI VILLA DI SERIO (BG)

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA
SECONDARIA DI PRIMO GRADO DI VILLA DI SERIO (BG)
CODICE CUP: J16F22000020001 – CODICE CIG 9619599837
INTERVENTO PNRR – M4C1 3.3



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**B.F. Progetti Società di
Ingegneria s.r.l.**

INGEGNERIA, ARCHITETTURA E GEOLOGIA
di Ing. Pierluigi Betti, Ing. Andrea Fedi, Ing. Luciano
Lambroia, Ing. Giacomo Martinelli, Arch. Chiara Nostrato,
Geol. Sandro Pulcini, Arch. Rachele Guccini
viale Adua 320, 51100 PISTOIA Tel e fax 0573/24323
C.F. e P.IVA 01579540475 e-mail. info@bfprogetti.eu
pec. bfprogetti@pec.it
www.bfprogetti.eu

Responsabile del Procedimento:
Arch. Paola Facchinetti

I Progettisti:
Ing. Luciano Lambroia

II Direttore Tecnico:
Ing. Andrea Fedi

Collaboratori:
Dott. Filippo Dorandi
Arch. Patrizio Biagini
Arch. Alessandra Gullo
Arch. Serena Ferrari

(Timbro e firma)

Elaborato:

3.CAM

Data emissione: Giugno 2023

Rev.n.

Data:

Descrizione:

OGGETTO:

**STATO DI PROGETTO
RELAZIONE CAM**

SCALA: -

Il presente elaborato, ai sensi di legge, non può essere riprodotto o divulgato senza l'espressa autorizzazione dello Studio

1. PREMESSA

Questo documento contiene le verifiche di ottemperanza ai Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi adottato con DM 23 giugno 2022, (GU del 6.08.2022 SG n.183).

I criteri ambientali individuati in questo documento corrispondono a caratteristiche e prestazioni ambientali superiori a quelle previste dalle leggi nazionali e regionali vigenti, da norme e standard tecnici obbligatori.

Nella seguente tabella, da noi costruita, vengono definiti i criteri applicabili al progetto considerando che il tipo di intervento ricade nella fattispecie in un ADEGUAMENTO SISMICO intendendolo come ristrutturazione edilizia secondo il DM 23 giugno 2022 Criteri ambientali minimi

Elenco Criteri Ambientali Minimi PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI INTERVENTI EDILIZI DM 23 giugno 2022 in G.U. n. 183 Serie Generale del 6 agosto 2022

Codice CAM			Titolo	Applicabile	Non Applicabile	Note
1			Premessa			
	1.1		AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI			Introduzione generica ai CAM e indicazioni di carattere generale rivolte alle stazioni appaltanti.
	1.2		APPROCCIO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI AMBIENTALI			
	1.3		INDICAZIONI GENERALI PER LA STAZIONE APPALTANTE			
	1.3.1		Analisi del contesto, e dei fabbisogni			
	1.3.2		Competenze dei progettisti e della direzione lavori			
	1.3.3		Applicazione dei CAM			
	1.3.4		Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova			
2			CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI			
	2.1		SELEZIONE DEI CANDIDATI			
	2.1.1		Capacità tecnica e professionale			Il criterio dovrà essere verificato dall SA in fase di Appalto /Contratto con l'Impresa Appaltatrice
	2.2		CLAUSOLE CONTRATTUALI			
	2.2.1		Relazione CAM	x		
	2.2.2		Specifiche del progetto	x		
	2.3		SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO			
	2.3.1		Inserimento naturalistico e paesaggistico			Il criterio non è applicabile in quanto trattasi di un adeguamento sismico di una scuola
	2.3.2		Permeabilità della superficie territoriale			
	2.3.3		Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico			
	2.3.4		Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo			
	2.3.5		Infrastrutturazione primaria			
	2.3.5.1		Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche			
	2.3.5.2		Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico			
	2.3.5.3		Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti			
	2.3.5.4		Impianto di illuminazione pubblica			
	2.3.5.5		Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche			
	2.3.6		Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile			
	2.3.7		Approvvigionamento energetico			
	2.3.8		Rapporto sullo stato dell'ambiente			

	2.3.9	Risparmio idrico			
2.4		SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI			
	2.4.1	Diagnosi energetica		x	il criterio non è applicabile in quanto trattasi di adeguamento sismico dell'immobile
	2.4.2	Prestazione energetica		x	il criterio non è applicabile in quanto trattasi di adeguamento sismico dell'immobile
	2.4.3	Impianti di illuminazione per interni		x	Il progetto non altera lo stato attuale
	2.4.4	Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento		x	
	2.4.5	Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria		x	
	2.4.6	Benessere termico		x	
	2.4.7	Illuminazione naturale		x	
	2.4.8	Dispositivi di ombreggiamento	x		Il progetto non altera lo stato attuale
	2.4.9	Tenuta all'aria		x	
	2.4.10	Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni		x	
	2.4.11	Prestazioni e comfort acustici		x	
	2.4.12	Radon	x		
	2.4.13	Piano di manutenzione dell'opera	x		
	2.4.14	Disassemblaggio e fine vita	x		
2.5		SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE			
	2.5.1	Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)	x		
	2.5.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	x		
	2.5.3	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso		x	In questo progetto non sono previsti elementi di questa tipologia
	2.5.4	Acciaio	x		
	2.5.5	Laterizi	x		
	2.5.6	Prodotti legnosi		x	In questo progetto non sono previsti elementi di questa tipologia
	2.5.7	Isolanti termici ed acustici	x		
	2.5.8	Trampezze, contropareti perimetrali e controsoffitti	x		
	2.5.9	Murature in pietrame miste		x	In questo progetto non sono previsti elementi di questa tipologia
	2.5.10	Pavimenti		x	
	2.5.10.1	Pavimentazioni dure		x	
	2.5.10.2	Pavimentazioni resilienti		x	
	2.5.11	Serramenti ed oscuranti in PVC		x	
	2.5.12	Tubazioni in PVC e polipropilene	x		

	2.5.13	Pitture e vernici	x		
2.6		SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE			
	2.6.1	Prestazioni ambientali del cantiere	x		
	2.6.2	Demolizione selettiva, recupero e riciclo	x		
	2.6.3	conservazione dello strato superficiale del terreno	x		
	2.6.4	rinterri e riempimenti	x		
2.7		CRITERI PREMIANTI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE			
	2.7.1	Competenza tecnica dei progettisti			Criteri applicabili solo in fase di gara
	2.7.2	Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)			
	2.7.3	Progettazione BIM			
	2.7.4	Valutazione dei rischi non finanziari o ESG			
3		CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI			
3.1		CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI			
	3.1.1	Personale di cantiere			Il criterio dovrà essere verificato dall SA in fase di Appalto /Contratto con l'Impresa Appaltatrice
	3.1.2	Macchine operatrici			
	3.1.3	Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori			
	3.1.3.1	Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione			
	3.1.3.2	Grassi ed oli biodegradabili			
	3.1.3.3	Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata			
	3.1.3.4	Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)			
3.2		CRITERI PREMIANTI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI			
	3.2.1	Sistemi di gestione ambientale			Il criterio dovrà essere verificato dall SA in fase di Appalto /Contratto con l'Impresa Appaltatrice
	3.2.2	Valutazione dei rischi finanziari o ESG			
	3.2.3	Prestazioni migliorative dei prodotti da costruzione			
	3.2.4	Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)			
	3.2.5	Distanza di trasporto dei prodotti da costruzione			
	3.2.6	Capacità tecnica dei posatori			
	3.2.7	Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori			
	3.2.7.1	Lubrificanti biodegradabili: possesso del marchio Ecolabel o di altre etichette conformi alla UNI EN ISO 14024			
	3.2.7.2	Grassi ed oli lubrificanti minerali: contenuto di base rigenerata			
	3.2.7.3	Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)			
	3.2.8	Emissioni indoor			
	3.2.9	Utilizzo di materiali e prodotti da costruzione prodotti in impianti in Paesi di ambito EU/ETS			

		3.2.10	Etichettature ambientali			
4			CRITERI PER L'AFFIDAMENTO CONGIUNTO DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI			
	4.1		SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI			Il criterio dovrà essere verificato dall SA in fase di Appalto /Contratto con l'Impresa Appaltatrice
	4.2		CLAUSOLE CONTRATTUALI			
	4.3		CRITERI PREMIANTI			
	4.3.1		Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)			
	4.3.2		Valutazione dei rischi non finanziari o ESG			
	4.3.3		Prestazione energetica migliorativa			
	4.3.4		Materiali Rinnovabili			
	4.3.5		Selezione di pavimentazioni in gres porcellanato			
	4.3.6		Sistema di automazione, controllo e monitoraggio dell'edificio			
	4.3.7		Protocollo di misura e verifica dei risparmi energetici			
	4.3.8		Fine vita degli impianti			

2. VERIFICA DI OTTEMPERANZA DEL PROGETTO AI CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

2.1.1 Rif. p.to 2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento

Requisito: è garantito il controllo dell'immissione di radiazione solare diretta nell'ambiente interno prevedendo che le parti trasparenti esterne degli edifici, sia verticali che inclinate, siano dotate di sistemi di schermatura ovvero di ombreggiamento fissi o mobili verso l'esterno e con esposizione da EST a OVEST, passando da Sud. Il soddisfacimento di tale requisito può essere raggiunto anche attraverso le specifiche caratteristiche della sola componente vetrata (ad esempio con vetri selettivi o a controllo solare).

Verifica: Criterio Verificato

E' stato progettato un sistema di frangisole verticali per tutta la facciata Sud.

Sulla facciata Est non è stato necessario installare dispositivi di ombreggiamento perchè non ci sono finestre. Sulla facciata Ovest, tenendo conto del numero, della dimensione e dell'ambiente su cui si attestano le superfici finestrate, è stato riproposto il sistema frangisole solo in corrispondenza delle aule scolastiche.

Per ulteriori informazioni progettuali fare riferimento alla relazione generale dove è stato anche eseguito uno studio sulla carta del sole.

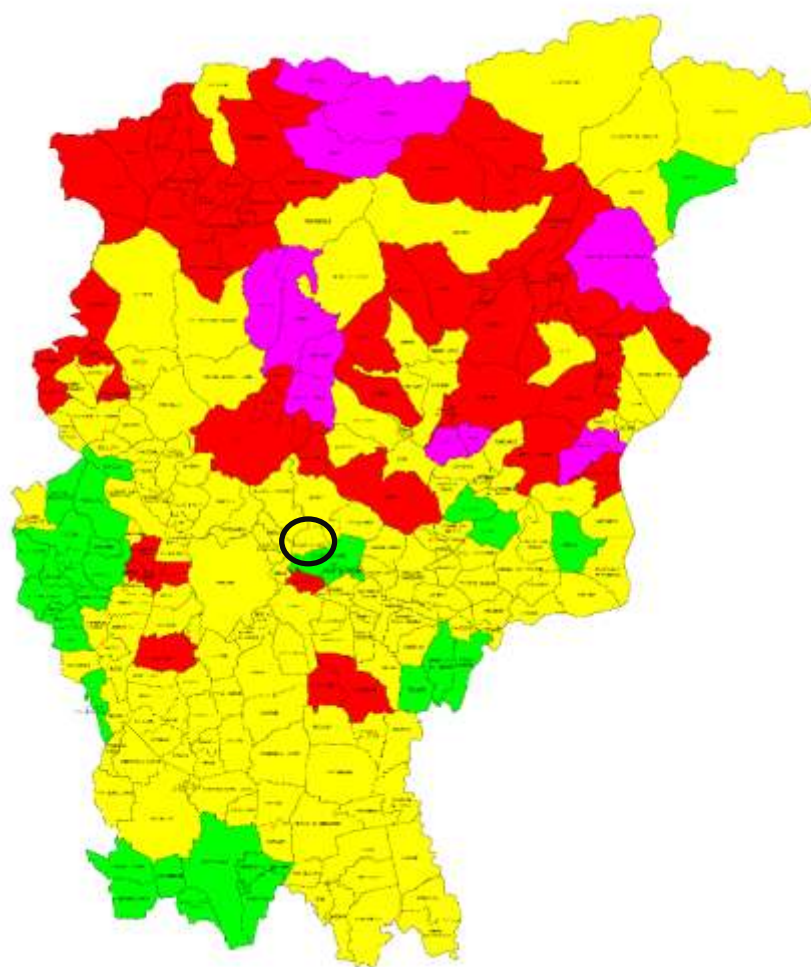
Codice Elaborato documenti di riferimento: 3.RG – Relazione generale; Vedi Tavole 3.A.14 e 3.A.15

2.1.2 Rif. p.to 2.4.12 Radon

Requisito: Devono essere adottate strategie progettuali e tecniche idonee a prevenire e a ridurre la concentrazione di gas radon all'interno degli edifici. Il livello massimo di riferimento, espresso in termini di valore medio annuo della concentrazione di radon è di 200 Bq/m3.

Verifica: Criterio Verificato

Il gruppo di progettazione ha effettuato una ricerca in merito alla concentrazione di Gas Radon nella provincia di Bergamo e, in particolare, a Villa di Serio, dove è localizzata la scuola oggetto di intervento.



Legenda

- rischio medio-basso = concentrazione Radon minore di 200 Bq/mc
- rischio medio-alto = concentrazione Radon tra 200 e 400 Bq/mc
- rischio alto = concentrazione Radon maggiore di 400 Bq/mc fino a +30%
- rischio molto alto = concentrazione maggiore di 400 Bq/mc + 30%

La mappa, tratta dal documento "Mappatura Radon in provincia di Bergamo" presentato dall'ASL nel 2012 in occasione del seminario "Presentazione Linee guida risanamenti Radon ed esiti mappatura 2009-2010", rappresenta una "prima classificazione di rischio Radon" di tutti i comuni della provincia a cui si attribuiscono specifici gradi di rischio.

Dall'analisi dei dati, emerge che il territorio bergamasco, in regione Lombardia e in Italia, presenta tra le più elevate concentrazioni di Radon con una distribuzione nel territorio e nelle abitazioni disomogenea: i valori più alti si registrano nelle valli (Seriana, Imagna, Brembana) e nell'alto Sebino, mentre nell'area della pianura le concentrazioni risultano più basse.

In particolare, il comune di Villa di Serio rientra nelle aree a rischio medio-alto, con una concentrazione di gas Radon tra il 200 e il 400 Bq/mc.

La tipologia di intervento prevista per la scuola consiste in un adeguamento sismico della stessa, attraverso la costruzione di un sistema sismo resistente, realizzato anche attraverso la costruzione di un nuovo anello di fondazioni. Di conseguenza, il progetto non altera lo stato degli ambienti posti al piano semi interrato. Inoltre, per quanto riguarda i vani ripostiglio 45 e 46, che comunque hanno una funzione di servizio, è previsto

l'utilizzo di un vespaio areato con canali di areazione.

La normativa italiana (D. Lgs. 241/00) stabilisce come soglia un valore di concentrazione media annua pari a 500 Bq/m³ per l'esposizione al gas radon negli ambienti di lavoro, cui le scuole sono espressamente equiparate. Questo valore rappresenta il livello di azione per gli edifici scolastici al di sopra del quale devono essere intraprese, entro 3 anni, azioni di rimedio. Inoltre, nel caso di concentrazioni inferiori al limite ma superiori a 400 Bq/m³ "l'esercente deve assicurare nuove misurazioni nell'arco dell'anno successivo".

2.1.3 Rif. p.to 2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera

Requisito: Il piano di manutenzione comprende la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui ai criteri contenuti in questo documento, come per esempio la verifica della prestazione tecnica relativa all'isolamento o all'impermeabilizzazione, ecc. Tale piano comprende anche un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, che specifichi i parametri da misurare in base al contesto ambientale in cui si trova l'edificio.

Verifica: Criterio Verificato

Codice Elaborato documenti di riferimento: 2-3.PM – Piano di manutenzione

2.1.4 Rif. p.to 2.4.14 Disassemblaggio e fine vita

Requisito: Il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e ristrutturazione edilizia, prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Verifica: Criterio Verificato

Peso totale dei materiali: **1173,734t**

Peso totale dei materiali disassemblabili: **1171,848 / 99,84% del totale**

Codice Elaborato documenti di riferimento: Vedi Allegato 4 alla presente relazione

2.2 Rif. p.to 2.4 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI

2.2.1 Rif. p.to 2.5.1 Emissioni negli ambienti confinanti (inquinamento indoor)

Requisito: Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- a. pitture e vernici per interni;
- b. pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- c. adesivi e sigillanti;

- d. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- e. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- f. controsoffitti;
- g. schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2-etilesilftalato (DEHP) Dibutylftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

Verifica: Criterio Verificato

Codice Elaborato documenti di riferimento: 3.CSA.2 – Capitolato speciale d’Appalto – parte 2;
3.CME-Computo Metrico Estimativo

2.2.2 Rif. p.to 2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere o preconfezionati

Requisito: I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

Verifica: Criterio Verificato

Codice Elaborato documenti di riferimento: 3.CSA.2 – Capitolato speciale d’Appalto – parte 2; 3.CME-Computo Metrico Estimativo; 3.EPU-Elenco Prezzi Unitari; 3.AP-Analisi Prezzi

2.2.3 Rif. p.to 2.5.4 Acciaio

Per gli usi strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%.
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Per gli usi non strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate

ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Verifica: Criterio Verificato

Codice Elaborato documenti di riferimento: 3.CSA.2 – Capitolato speciale d'Appalto – parte 2; 3.CME- Computo Metrico Estimativo; 3.EPU-Elenco Prezzi Unitari; 3.AP-Analisi Prezzi

2.2.4 Rif. p.to 2.5.5 Laterizi

Requisito: I laterizi usati per muratura e solai hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto. I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista hanno un contenuto di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 5% sul peso del prodotto.

Verifica: Criterio Verificato

Codice Elaborato documenti di riferimento: 3.CSA.2 – Capitolato speciale d'Appalto – parte 2; 3.CME- Computo Metrico Estimativo; 3.EPU-Elenco Prezzi Unitari;

2.2.5 Rif. p.to 2.5.7 Isolanti termici ed acustici

Requisito: Gli isolanti, con esclusione di eventuali rivestimenti, carpenterie metalliche e altri possibili accessori presenti nei prodotti finiti, rispettano i seguenti requisiti:

- I materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l'isolamento degli impianti, devono possedere la marcatura CE;
- non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione;
- Non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono;
- Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- Se costituiti da lane minerali, sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;
- Se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni. I materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi").	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere ⁷	50% (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

Verifica: Criterio Verificato

Si consideri che l'unico vano dove è presente l'utilizzo di isolante acustico è la sala di registrazione al piano terra (vano 3), considerato unicamente come ripristino dell'isolante acustico esistente, a seguito della posa in opera degli FRP.

Codice Elaborato documenti di riferimento: 3.CSA.2 – Capitolato speciale d'Appalto – parte 2; 3.CME-Computo Metrico Estimativo; 3.EPU-Elenco Prezzi Unitari; 3.AP-Analisi Prezzi

2.2.6 Rif. p.to 2.5.8 Tramezzature, contro pareti perimetrali e controsoffitti

Requisito: Le tramezzature, le contro pareti perimetrali e i controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, hanno un contenuto di almeno il 10% (5% in caso di prodotti a base gesso) in peso di materiale recuperato, ovvero riciclato, ovvero di sottoprodotti. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Verifica: Criterio Verificato

Codice Elaborato documenti di riferimento: 3.CSA.2 – Capitolato speciale d'Appalto – parte 2; 3.CME-Computo Metrico Estimativo; 3.EPU-Elenco Prezzi Unitari;

2.2.7 Rif. p.to 2.5.12 Tubazioni in PVC e polipropilene

Requisito: Le tubazioni in PVC e polipropilene sono prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

Verifica: Criterio Verificato

Codice Elaborato documenti di riferimento: 3.CSA.2 – Capitolato speciale d'Appalto – parte 2; 3.CME-Computo Metrico Estimativo; 3.EPU-Elenco Prezzi Unitari

2.2.8 Rif. p.to 2.5.13 Pitture e vernici

Requisito: Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici che rispondono ad uno o più dei seguenti requisiti:

- recano il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
- non contengono alcun additivo a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determini una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca;
- non contengono sostanze ovvero miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi del regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP).

Verifica: Criterio Verificato

Codice Elaborato documenti di riferimento: 3.CSA.2 – Capitolato speciale d'Appalto – parte 2; 3.CME- Computo Metrico Estimativo; 3.EPU-Elenco Prezzi Unitari

2.3 Rif. p.to 2.6 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

2.3.1 Rif. p.to 2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere

Requisito:

- 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. **CRITERIO APPLICABILE E VERIFICATO**
- definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere **CRITERIO NON APPLICABILE**
- rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive **CRITERIO NON APPLICABILE LE UNICHE OPERE A VERDE INTERESSANO IL RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI A SEGUITO DEI LAVORI**
- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone **CRITERIO APPLICABILE E VERIFICATO**
- 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) **CRITERIO APPLICABILE E VERIFICATO. Il cantiere ovviamente comprende anche il giardino di pertinenza della scuola. Si proteggerà il più possibile lo stato dei luoghi e si procederà al ripristino dello stesso al termine dei lavori.**
- 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 **CRITERIO APPLICABILE E VERIFICATO**
- 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 **CRITERIO APPLICABILE E VERIFICATO**
- 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” **CRITERIO APPLICABILE E VERIFICATO**

- 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; **CRITERIO APPLICABILE E VERIFICATO**
- 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 **CRITERIO APPLICABILE E VERIFICATO**
- 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 **CRITERIO NON APPLICABILE POICHÉ IL PROGETTO NON SI SVILUPPA NEL SOTTOSUOLO**
- 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 **CRITERIO APPLICABILE E VERIFICATO**
- 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 **CRITERIO APPLICABILE E VERIFICATO**
- misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo; **CRITERIO APPLICABILE E VERIFICATO**
- 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.) **CRITERIO APPLICABILE E VERIFICATO**

Verifica: Criterio Verificato

Codice Elaborato documenti di riferimento: 3.CSA.2 – Capitolato speciale d'Appalto parte 2
3. LYC - Layout di Cantiere

Allegati al presente Documento:

- Piano per il Controllo dell'Erosione e della Sedimentazione;
- Piano di Gestione della Qualità dell'Aria Interna e dell'Inquinamento acustico durante le attività di cantiere.
-

2.3.2 Rif. p.to 2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Requisito: 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.

Verifica: Criterio Verificato

Codice Elaborato documenti di riferimento: 3. PGR. – Piano Gestione Rifiuti

2.3.3 Rif. p.to 2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

Requisito: nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splanteamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

Verifica: Criterio Verificato

Il progetto prevede il riutilizzo di almeno il 30% del terreno smosso a seguito degli scavi per la realizzazione dell'anello di fondazione.

Codice Elaborato documenti di riferimento: 3.CME-Computo metrico estimativo

ALLEGATO 1 - PIANO DI GESTIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA INTERNA

1. INTRODUZIONE

In relazione alle attività da eseguire nel cantiere sito in Via Dosie 6 a Villa di Serio in Provincia di Bergamo, è stato predisposto il presente "Piano di Gestione della Qualità dell'Aria Interna" al fine di definire le modalità operative e gestionali per ottemperare ai requisiti dei Criteri Ambientali Minimi come da DM 23/06/2022.

2. OBIETTIVI DEL PIANO

Obiettivo del piano è quello di ridurre i problemi di qualità dell'aria interna derivanti dal processo di costruzione, per garantire il comfort sia dei lavoratori durante le fasi di realizzazione, sia dei futuri utilizzatori dell'edificio.

Il piano presenta quindi i metodi da seguire per prevenire futuri problemi di inquinamento dell'aria interna.

Al fine di garantire un elevato livello di qualità dell'aria interna, prima e durante le fasi di cantiere è necessario:

- Identificare le principali sorgenti d'inquinamento all'interno del cantiere;
- Identificare i materiali la cui lavorazione produca odori e/o polvere;
- Sviluppare e implementare le misure idonee per minimizzare la produzione di inquinanti;
- Sviluppare e implementare le misure idonee per contenere la dispersione degli inquinanti;
- Proteggere tutte le attrezzature appartenenti ai sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento (HVAC), prima e dopo l'installazione;
- Frequente supervisione delle attività di controllo della qualità dell'aria interna in cantiere;
- Coordinamento delle attività di controllo della qualità dell'aria interna con i subappaltatori per assicurare il progresso dei lavori nei tempi stabiliti;
- Direzione delle ispezioni per il controllo della qualità dell'aria interna e misure correttive;
- Mantenimento di un registro che documenti osservazioni, carenze e azioni correttive.

3. RESPONSABILITÀ

L'impresa appaltatrice è il diretto responsabile della gestione della qualità dell'aria in cantiere. L'appaltatore dovrà nominare un Responsabile di cantiere, il quale si occuperà della verifica periodica di mantenimento delle misure previste dal piano stesso. Il piano dovrà essere aggiornato dal Responsabile qualora fosse necessario e dovrà essere conservato in cantiere a disposizione a tutti per l'intera durata dei lavori.

Nota: La seguente tabella dovrà essere compilata dall'impresa appaltatrice una volta identificato il responsabile di gestione rifiuti.

RUOLO	NOMINATIVO	CONTATTI
Responsabili applicazione del presente ESC Plan e verifiche continuative in cantiere:		

4. CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO

Il metodo più efficace per il controllo dell'inquinamento è generalmente il suo controllo alla fonte. Sono disponibili diverse opzioni in base ai tipi di prodotti e attrezzature utilizzate nel processo di costruzione. Le diverse opzioni per il controllo dell'inquinamento sono riepilogate di seguito.

4.1 Utilizzo di prodotti basso emissivi

Per ridurre potenziali problemi alla qualità dell'aria interna, utilizzare prodotti che rispettino i livelli di emissività di COV che sono elencati di seguito. Si ricorda che i prodotti che devono essere forniti con un basso contenuto di COV sono:

- pitture e vernici;
- tessili per pavimentazioni e rivestimenti;
- laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili;
- pavimentazioni e rivestimenti in legno;
- altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi);
- adesivi e sigillanti;
- pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso)., prodotti per la pulizia, etc.

Il produttore deve fornire i dati di emissione, per ogni prodotto, per verificare i valori limite di seguito:

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene Tricloroetilene (triellina) di-2-etilesil-ftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali (22)	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

All'interno dell'involucro dell'edificio NON potrà essere utilizzato alcun prodotto eccedente i limiti di COV richiesti dal criterio "2.3.5.5 Emissioni dei materiali".

4.2 Limitazione attrezzature a motore

Per raggiungere gli obiettivi di qualità dell'aria interna è necessario limitare l'utilizzo di veicoli e attrezzature a motore. Ciò potrebbe comportare la sostituzione di macchinari, o modificare alcune procedure operative. Alcuni esempi includono:

- Limitare il lavoro delle attrezzature con alimentazione a gasolio all'interno dell'edificio;
- Se possibile, ridurre le emissioni nel sito utilizzando attrezzature funzionanti con combustibili alternativi come propano/gas naturale o alimentati elettricamente;
- Spegnerle le attrezzature ed i veicoli quando non utilizzati o non necessari.
- Nel caso si utilizzino attrezzature con alimentazione a gasolio, le fonti di inquinamento devono essere necessariamente scaricate all'esterno dell'edificio attraverso sistemi di ventilazione portatili. Assicurarsi che gli inquinanti scaricati non rientrino nell'edificio attraverso aperture contigue.

4.3 Qualità dell'aria

I contenitori dei prodotti liquidi, quali primer e/o vernici, devono essere mantenuti in luogo chiuso, per quanto possibile.

I rifiuti che possono rilasciare odori o polvere devono essere ricoperti o sigillati.

Ogni emissione verso l'esterno deve essere conforme ai regolamenti locali applicabili e dovrebbero essere dirette lontano da possibili recettori sensibili.

5. CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI INQUINANTI

Durante le attività svolte tipicamente all'interno di un cantiere è inevitabile che si producano inquinanti (come ad esempio polvere, emissione di odori dovute all'utilizzo di pitture e vernici, etc.), per questo motivo è fondamentale adottare apposite regole e comportamenti affinché si riduca il più possibile la dispersione degli stessi, oltre ad adottare misure che riducano quanto più possibile la produzione di inquinanti.

Le principali strategie per contenere le emissioni di inquinanti sono riportate di seguito.

5.1 Contenere la dispersione di polvere

Le attività che producono emissioni di polvere, come la lavorazione di prodotti legnosi, prodotti cementizi, cartongesso, piastrelle, devono essere realizzate osservando i comportamenti di seguito riportati, al fine di contenere la dispersione della polvere prodotta:

- Laddove possibile utilizzare sempre attrezzature per il taglio provviste di spruzzatori d'acqua e/o aspiratori in grado di abbattere le polveri causate dal taglio;
- Raccogliere e insaccare la segatura prodotta dagli utensili utilizzati per la lavorazione del legno;
- Utilizzare tecniche di pulizia che riducano al minimo la polvere (ad es. spolverare con stracci umidi, utilizzare un'aspirapolvere attrezzato con sistema di filtraggio HEPA e/o uno spazzolone bagnato);
- Non effettuare lavori che producano polvere in aree aperte e con forti correnti di vento;
- Erigere, all'occorrenza, divisori temporanei con teli per il contenimento delle polveri, per separare i luoghi di lavorazione da quelli non interessati da alcuna lavorazione.

5.2 Prevenire l'accumulo di sporcizia e umidità sulle materie prime

Per garantire un elevato livello di qualità dell'aria interna, i materiali installati non devono essere contaminati da sporcizia e umidità.

Si raccomanda una particolare attenzione allo stoccaggio di tutti i materiali assorbenti quali isolanti, cartongessi, prodotti lignei e pietre porose che possano essere danneggiati e contaminati sia da prodotti inquinanti che dal maltempo e dall'umidità. Tutti i materiali di cui sopra dovranno essere consegnati in cantiere imballati e posizionati su pallet che li tengano sollevati da terra e dovranno essere stoccati in luogo riparato dalle intemperie ed in modo che non vengano a contatto con prodotti inquinanti e che ne possano alterare le condizioni fisico-chimiche.

Di seguito si riportano le istruzioni per il corretto stoccaggio dei materiali, al fine di garantirne l'integrità fino al momento dell'installazione, ed evitare in questo modo la produzione di rifiuti dovuti al danneggiamento dei materiali.

Per una più dettagliata descrizione delle procedure di protezione dei materiali si rimanda *alla "Procedura protezione materiali di costruzione e impianti HVAC"* in allegato al presente Piano.

- Tenere sollevati dal terreno, mediante l'utilizzo di bancali, i materiali stoccati in cantiere per proteggerli dall'umidità e dall'accumulo di sporcizia;
- Stoccare i materiali assorbenti al coperto, protetti dagli eventi atmosferici;
- Proteggere i materiali depositati ed installati nel cantiere dall'umidità;
- Non installare materiali con evidente danno dovuto all'umidità o con eccessivo accumulo di umidità;
- Laddove necessario, chiudere le finestre esterne e le porte, o allestire delle chiusure temporanee mediante l'uso di plastica o legno per prevenire il danneggiamento di materiali assorbenti causato dalle intemperie;
- Rimuovere immediatamente ogni accumulo di acqua all'interno dell'edificio allo scopo di proteggere le superfici e i materiali interni;
- Pulire o rimuovere eventuali eccedenze dopo l'utilizzo eccessivo di prodotti con solventi.

5.3 Contenere le emissioni inquinanti prodotte da materiali con forti odori

Nel caso le attività di cantiere richiedano l'utilizzo di materiali con forti odori, è necessario osservare le seguenti indicazioni per ridurre al minimo la dispersione e l'accumulo degli inquinanti all'interno dell'edificio:

- Tutte le attrezzature devono essere rifornite di carburante al di fuori dell'edificio;
- La benzina ed i solventi devono essere stoccati al di fuori dell'edificio, in apposito locale protetto dall'esterno e idoneamente ventilato;
- Coprire e/o sigillare le fonti che producono odore;
- Utilizzare tecniche di tinteggio che riducano al minimo gli odori (es. rullo al posto della pistola spray);
- Scaricare le sorgenti inquinanti direttamente all'esterno utilizzando impianti di ventilazione provvisori o permanenti;
- Usare ventilatori portatili per lo scarico degli inquinanti all'esterno attraverso le finestre, porte, etc.
- Assicurarsi che le finestre e le porte adiacenti non lascino rientrare gli inquinanti nell'edificio;
- In caso di consegna parziale di aree ultimate, pressurizzare le aree già complete od occupate dell'edificio utilizzando sistemi di ventilazione temporanei o permanenti;
- Spostare le attrezzature, il lavoro e ogni altra fonte inquinante in luoghi di minimo impatto per la qualità dell'aria interna;
- Dove sia possibile, realizzare tutte le lavorazioni che comportano la produzione di inquinanti all'esterno dell'edificio;
- Prevedere l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale per gli installatori dei materiali che emettono COV.

5.4 Fumo di tabacco

È assolutamente vietato fumare all'interno dell'edificio ed entro 7.5 m rispetto all'ingresso durante tutte le fasi di costruzione. Il divieto di fumo deve essere opportunamente segnalato con apposita cartellonistica all'accesso delle aree di cantiere.

Qualora siano previste zone fumatori esterne alle aree di lavorazione del cantiere, queste devono essere provviste di adeguata e visibile segnaletica.

5.5 Smaltimento rifiuti

È assolutamente vietato bruciare i rifiuti prodotti durante le lavorazioni, sia ai piani sia all'esterno. Tutti i rifiuti dovranno essere smaltiti secondo le indicazioni operative descritte dal documento *"Piano di Gestione dei Rifiuti di Costruzione"*.

6. PULIZIA DEL CANTIERE

Una frequente e profonda pulizia di cantiere è indispensabile per minimizzare la dispersione degli inquinanti all'interno dell'edificio. Per garantire un'efficiente pulizia del cantiere ogni subappaltatore è tenuto a:

- Effettuare una pulizia circoscritta immediatamente dopo la fine dell'attività costruttiva di propria competenza;
- Se necessario, effettuare una pulizia circoscritta alla fine di ogni giornata;
- Utilizzare prodotti e tecniche di pulizia che riducano al minimo l'inquinamento, le esalazioni, etc. Alcuni esempi sono di seguito riportati:
 - Dove possibile, utilizzare prodotti per le pulizie con basso contenuto di COV. Se la pulizia è frequente è sufficiente utilizzare prodotti più delicati;
 - Rispettare le quantità d'utilizzo consigliate dal produttore, sono idonee per garantire un elevato livello di pulizia ed evitano spiacevoli residui di detersivi sulle superfici;
 - Utilizzare aspirapolvere o stracci umidi per evitare il sollevamento di polvere.
- Pulire attrezzature, componenti dei sistemi HVAC ed i locali dell'edificio prima dell'ingresso dei futuri occupanti, per rimuovere eventuali contaminanti presenti;

- Tutti i Fan-coil, i filtri dell'aria e i condotti devono rimanere puliti durante l'installazione, gli aggiustamenti e bilanciamenti del sistema;
- Limitare la dispersione di polvere utilizzando agenti imbibenti o simili. Utilizzare un metodo efficiente ed efficace per raccogliere la polvere, come un panno umido, un'aspirapolvere con filtraggio efficiente, oppure uno spazzolone bagnato;
- Rimuovere eventuali accumuli d'acqua all'interno dell'edificio. Proteggere i materiali porosi, come i materiali isolanti e le piastrelle del soffitto dall'umidità.

7. COORDINAMENTO LAVORI

Per garantire un elevato livello di qualità dell'aria interna, è necessario assicurare che tutte le attività che prevedono l'utilizzo e l'installazione di materiali assorbenti e porosi siano eseguite dopo le attività che utilizzano materiali con forti odori o delle attività che producono emissioni inquinanti. In generale, è necessario rispettare il seguente ordine di ingressi in cantiere.

Assicurare che le operazioni suscettibili di produrre forti odori e polvere, come:

- Applicazione di intonaci;
- Applicazione di adesivi e sigillanti;
- Operazioni di saldatura.

siano state completamente concluse prima dell'applicazione di materiali assorbenti e porosi, come:

- Legno;
- Pietre porose;
- Arredi interni.

Infine, i controlli, eventuali regolazioni e i bilanciamenti dei sistemi di ventilazione e condizionamento dell'aria devono essere effettuati una volta concluse le lavorazioni che possano emettere polvere, ma prima dell'ingresso negli edifici di inquilini e affittuari. Attendere fino a due settimane dal completamento della pulizia prima di occupare l'edificio.

8. PROTEZIONE DEGLI IMPIANTI HVAC

Gli impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria (HVAC), insieme a tutte le attrezzature e/o componenti, devono essere protetti al fine di evitare eventuali danneggiamenti e/o contaminazione da parte di inquinanti, polvere, umidità. Tali accorgimenti devono essere attuati a partire dalla ricezione della componentistica, fino alla conclusione della costruzione e consegna dell'edificio.

Non è previsto l'installazione di impianti, ma si richiede comunque la protezione di quelli già presenti nell'edificio:

- Sigillare le aperture di mandata, di ripresa, di espulsione, e le aperture provvisorie dei condotti, non in corso di lavoro con plastica;
- Chiudere e/o coprire le portine di ispezione e/o di accesso alle attrezzature HVAC che non sono oggetto di lavorazione;
- Sigillare le aperture degli impianti HVAC con plastica (es. le bocchette di aspirazione e di immissione dell'aria, i ventilatori, le scatole VAV, i Fan-coil, etc.) fino a quando non siano state collegate le canalizzazioni;
- Non utilizzare i vani tecnici destinati agli impianti per stoccare materiale o raccogliere detriti di costruzione;
- Sigillare le aperture, incluse le bocchette dell'aria, con plastica prima della pulizia finale.

9. VERIFICHE E MONITORAGGIO DEL PIANO

Per verificare il rispetto del presente piano da parte di tutti i subappaltatori, verranno eseguiti dei controlli periodici in cantiere, con il fine di esaminare il rispetto delle procedure di comportamento stabilite dal presente piano.

Durante tali controlli verranno compilate apposite schede di valutazione (vedi *Allegato – Rapporto periodico d'ispezione*), per monitorare il corretto andamento del piano di gestione della qualità dell'aria interna. Al fine di documentare il rispetto delle procedure comportamentali stabilite, alla compilazione delle schede di valutazione corrisponderà idonea documentazione fotografica.

Qualora, dai controlli eseguiti, si evidenziasse la necessità di modifiche al piano, verranno eseguite nel più breve tempo possibile. Tutti i lavoratori presenti in cantiere dovranno essere adeguatamente informati delle modifiche al piano attraverso consegna del regolamento di cantiere aggiornato.

10. FORMAZIONE ED INFORMAZIONE SUBAPPALTATORI

L'impresa Appaltatrice è responsabile della formazione sulle tematiche del presente piano, di tutte le maestranze presenti in cantiere.

Nello specifico, prima dell'ingresso degli operatori in cantiere, dovrà essere consegnato il presente "Piano di Gestione per la Qualità dell'Aria Interna" e spiegate tutte le procedure da rispettare durante le attività di costruzione a tutti gli addetti ai lavori.

11. ALLEGATI

- Rapporto periodico d'ispezione;
- Procedura protezione materiali di costruzione e impianti HVAC.

11.2 Allegato 1: Rapporto periodico d'ispezione

Informazioni generali

Progetto: LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO DI VILLA DI SERIO (BG) CODICE CUP: J16F22000020001 – CODICE CIG 9619599837 INTERVENTO PNRR – M4C1 3.3

Luogo: Via Dosie n. 6, Villa di Serio (BG) **Provincia:** Bergamo **Regione:** Lombardia

Inizio lavori:

Fine lavori:

Data di ispezione:

Nome dell'ispettore:

Qualifica:

Contatto:

Descrivere l'attuale fase di costruzione:

Tipologia di ispezione:

___Rutine ___Straordinaria (port Evento Piovoso)

Misura	È correttamente implementata?	È richiesto un mantenimento?	Azioni Correttive e Note
All'interno dell'edificio vengono utilizzati solo prodotti a basso contenuto ed emissione di VOC approvati e verificati?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	
I prodotti chimici sono correttamente stoccati e mantenuti sigillati quando non in uso?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	
I materiali assorbenti e facilmente deperibili sono imballati o stoccati in luoghi protetti e sollevati da terra, per evitare danneggiamenti causati dall'umidità?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	
Vengono adottate adeguate misure per il contenimento delle polveri quali: – bagnatura durante le attività di demolizione; – utilizzo di apparecchiature di taglio dotate di aspirazione e/o raccolta delle polveri e sfridi di materiale; – utilizzo di apparecchiature di taglio dotate di nebulizzazione acqua per abbattimento polveri.	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	
Il divieto di fumo e le eventuali aree fumatori sono correttamente segnalate da apposita cartellonistica all'interno del cantiere?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	
Il divieto di fumo viene rispettato da tutto il personale presente in cantiere?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	

All'interno dell'immobile vengono utilizzati mezzi ed apparecchiature elettriche o a carburante alternativo al posto di quelle alimentate a motore diesel?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	
Vengono utilizzati estrattori o ventilatori per smaltire eventuali emissioni di fumi o contaminanti dagli ambienti interni?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	
Interruzione delle Vie di Contaminazione	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	
Vengono installate e mantenute barriere temporanee per il contenimento della polvere nelle aree di lavoro più polverose?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	
Le lavorazioni che utilizzano prodotti inquinanti, laddove possibile vengono svolte all'esterno dell'immobile e lontano da finestre o prese d'aria esterna degli impianti di ventilazione?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	
Le aree dell'immobile ultimate, pulite o già occupate sono correttamente isolate dalle aree di lavoro? Vengono usate differenti pressioni per prevenire l'ingresso di aria contaminata all'interno delle aree pulite?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	
Vengono usate chiusure temporanee alle aperture per evitare l'infiltrazione di acqua all'interno dell'immobile che possa danneggiare materiali installati?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	
Misure di Pulizia	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	
Viene garantito un buon livello di pulizia all'interno dell'edificio?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	
Le operazioni di pulizia vengono eseguite utilizzando panni umidi o aspirapolveri dotati di filtri per minimizzare la dispersione di polveri?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	
Eventuali accumuli di acqua all'interno dell'immobile vengono prontamente rimossi?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	
Gli ambienti interni e i materiali installati risultano privi di segni di umidità, condensa, perdite d'acqua o muffe?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	
Protezione Impianti HVAC	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>	

11.3 Allegato 1: Procedura protezione materiali di costruzione e impianti HVAC

Per garantire un elevato livello di qualità dell'aria interna, i materiali installati non devono essere contaminati da sporcizia e umidità.

Si raccomanda una particolare attenzione allo stoccaggio di tutti i materiali assorbenti quali isolanti, cartongessi, prodotti lignei e pietre porose che possano essere danneggiati e contaminati sia da prodotti inquinanti che dal maltempo e dall'umidità. Tutti i materiali di cui sopra dovranno essere consegnati in cantiere imballati e posizionati su pallet che li tengano sollevati da terra e dovranno essere stoccati in luogo riparato dalle intemperie ed in modo che non vengano a contatto con prodotti inquinanti e che ne possano alterare le condizioni fisico-chimiche. Di seguito si riportano le istruzioni per il corretto stoccaggio dei materiali, al fine di garantirne l'integrità fino al momento dell'installazione, ed evitare in questo modo la produzione di rifiuti dovuti al danneggiamento dei materiali.

1. Ricoprire, sigillare, proteggere i materiali depositati ed installati nel cantiere dall'umidità. Tenere inoltre gli stessi sollevati dal terreno mediante l'utilizzo di bancali per proteggerli dall'umidità e dall'accumulo di sporcizia;
2. Stoccare i materiali assorbenti al coperto, protetti dagli eventi atmosferici;
3. Non installare materiali con evidente danno dovuto all'umidità o con eccessivo accumulo di umidità;
4. Chiudere le finestre esterne e le porte, o allestire delle chiusure temporanee mediante l'uso di plastica o legno per prevenire l'accumulo di umidità all'interno dell'edificio;
5. Rimuovere immediatamente ogni accumulo di acqua all'interno dell'edificio allo scopo di proteggere le superfici e i materiali interni;
6. Pulire o rimuovere eventuali eccedenze dopo l'utilizzo eccessivo di prodotti con solventi;
7. Se necessario utilizzare dispositivi di deumidificazione/ventilazione per controllare i livelli di umidità all'interno dell'edificio.

Di seguito alcune immagini esplicative delle procedure di corretto stoccaggio dei materiali in cantiere.





ALLEGATO 2 - PIANO PER IL CONTROLLO DELL'EROSIONE E DELLA SEDIMENTAZIONE

1. INTRODUZIONE

Il presente *Piano per il Controllo dell'Erosione e della Sedimentazione (PCES)* è stato redatto sulla base delle misure suggerite nel documento “*Guida alla Redazione del Piano per il Controllo dell'Erosione e della Sedimentazione*” del GBC Italia e sulla base del documento 2012 U.S. Environmental Protection Agency (EPA) *Construction General Permit (CGP)*, con lo scopo di soddisfare i requisiti del *National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES – fase 1 e fase 2)*.

L'applicazione di questo documento e dei propri contenuti nel rispetto degli standard sopra richiamati ha quindi la finalità di soddisfare i *Criteri Ambientali Minimi* come da DM 23/06/2022 applicati al cantiere di **Via Dosie n. 6, Villa di Serio (BG)**.

2. OBIETTIVI DEL PIANO

In relazione all'attività intervento di Riqualificazione Energetica dell'edificio d e I Palazzo Comunale – Scuole Medie, gli obiettivi del *Piano per il Controllo dell'Erosione e della Sedimentazione* sono i seguenti:

- Prevenire l'accumulo di sedimenti nel sistema fognario e nei corpi idrici riceventi;
- Prevenire l'inquinamento dell'aria causata dalla produzione di polvere nel sito ed in generale dall'attività di costruzione;
 - Prevenire l'inquinamento del suolo.

In accordo con tali obiettivi, il presente piano:

- Fornisce una descrizione generale del sito e identifica i rischi associati alle lavorazioni ed alla conformazione stessa del sito;
- Descrive le misure e le azioni adottate durante la costruzione al fine di perseguire gli obiettivi del piano;
- Descrive le attività di ispezione che saranno eseguite per verificare l'effettiva applicazione delle misure adottate.

Inoltre, sono allegati al piano i seguenti documenti:

- Formato dei report di ispezione.

Il presente Piano costituisce parte integrante della documentazione di progetto per l'esecuzione dei lavori di costruzione da eseguire nel cantiere in oggetto.

Le misure descritte nel piano hanno validità da Inizio a Fine Lavori.

3. RESPONSABILITÀ

L'Appaltatore è il diretto responsabile alla gestione sostenibile del cantiere.

L'appaltatore dovrà nominare un Responsabile di cantiere, il quale si occuperà della verifica periodica di mantenimento delle misure previste dal piano stesso. Il piano dovrà essere aggiornato dal Responsabile qualora fosse necessario e dovrà rimanere in cantiere a disposizione a tutti per l'intera durata dei lavori.

Nota: La seguente tabella dovrà essere compilata dall'impresa appaltatrice una volta identificato il responsabile di gestione rifiuti.

RUOLO	NOMINATIVO	CONTATTI
Responsabile applicazione del presente ESC Plan e verifiche continuative in cantiere:		

4. DESCRIZIONE DELLE MISURE DI CONTROLLO

4.1. Descrizione delle misure di controllo dell'inquinamento

Di seguito sono illustrate e descritte le pratiche applicabili al cantiere in oggetto volte al controllo dell'erosione e della sedimentazione dell'area di cantiere.

Misure di controllo e gestione del cantiere			
	Controllo dell'erosione e sedimentazione	Stabilizzazione del suolo	Prevenzione dell'inquinamento
Perimetrazione di Cantiere			x
Lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita	x		x
Protezione griglie e pozzetti	x		x
Abbattimento polveri fase costruzione – bagnatura macerie	x		x
Copertura rifiuti e mezzi in uscita	x		x
Lavaggio betoniere	x		x
Stoccaggio prodotti chimici			x

Dal riepilogo nella tabella sopra si evince che non sono previste misure per la stabilizzazione del suolo in quanto, per forma e tipologia del cantiere si evince che non si presentano rischi di perdita del terreno.

Vengono di seguito specificate le misure che vengono applicate per la mitigazione dei rischi sopra descritti nelle diverse fasi di cantiere.

5. MISURE ADOTTATE

Per il contenimento dei rischi ad esso correlati identificati nella matrice sopra, di seguito si descrivono le misure che verranno applicate alle aree di intervento nelle diverse fasi di cantiere descritte precedentemente.

5.1. Perdita di suolo per scorrimento superficiale delle acque meteoriche

L'ingresso/uscita di cantiere rappresentano punti sensibili in quanto:

- sono punti di confine tra l'interno e l'esterno del cantiere;
- sono privi di recinzioni fisse che possano fare da barriera allo scorrimento di acque superficiali.

La pulizia della strada all'esterno dell'ingresso/uscita di cantiere deve essere costantemente monitorata e periodicamente pulita. I detriti che eccezionalmente dovessero fuoriuscire dall'area di cantiere devono essere immediatamente recuperati e l'area ripulita accuratamente al fine di gestire l'eventuale fuoriuscita di sedimenti.

▪ Perimetrazioni di cantiere

Devono essere previste recinzioni perimetrali a tenuta. Dovranno essere previste sistemazioni con teli in tessuto non tessuto - TNT, laddove non sono presenti le barriere a tenuta, per evitare la fuoriuscita di terreno, fango e polveri dall'area di cantiere. Le immagini seguenti mostrano le perimetrazioni esempio.



▪ Lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita

Laddove necessario dovrà essere effettuata una pulizia dei mezzi in uscita dal cantiere per evitare l'asportazione verso l'esterno di fango e materiale polverulento. Tale operazione, visto lo spazio ristretto di cantiere, potrà essere fatta manualmente, con acqua e/o aria compressa.

In generale il lotto presenta alcune porzioni non pavimentate mantenute a prato che favoriscono l'asportazione verso l'esterno di fango e ghiaia, in particolare attraverso l'uscita carraia su via Oslavia.

Anche le aree limitrofe al cantiere potranno essere pulite manualmente con e/o senza acqua.

Gli autisti dei mezzi sono obbligati ad effettuare un controllo visivo dello stato di pulizia del mezzo, in particolare per la zona inferiore del mezzo (parte inferiore compresa tra l'interno delle ruote e tra i semiassi del mezzo), ed a rimuovere manualmente/meccanicamente qualsiasi detrito.



5.2. Accumulo di sedimenti nel sistema fognario o nei corpi idrici riceventi

Tutte le caditoie e i pozzetti presenti nell'area di cantiere che possano essere soggette ad accumulo di detriti e sedimenti all'interno del sistema fognario dovranno essere costantemente protette con teli in geo tessuto allo scopo di prevenire l'accumulo di detriti e sedimenti all'interno del sistema fognario. Il TNT dovrà essere cambiato ogni qualvolta perdesse la sua funzione e con minima cadenza settimanale.



5.3. Perdita di suolo per erosione eolica e inquinamento dell'aria

Dovranno essere adottate le seguenti misure al fine di impedire l'inquinamento dell'aria causato dal sollevamento di polveri durante le attività di costruzione:

- Bagnatura manuale

Laddove necessario, si dovrà eseguire una bagnatura manuale dei tratti di viabilità interna e di eventuali macerie, al fine di scongiurare il sollevamento delle polveri.



- Copertura con telo dei mezzi in uscita dal cantiere

I mezzi in uscita dal cantiere, destinati al trasporto di materiali fortemente polverulenti, come ad esempio le macerie, dovranno obbligatoriamente avere il cassone chiuso con apposito telo.



5.4. Controllo acque non meteoriche e controllo inquinamento del terreno

Per ridurre il rischio di inquinamento del suolo, sono previste le seguenti misure:

- Cassoni per la raccolta dei rifiuti

Dovrà essere allestita un'area dedicata alla raccolta differenziata dei rifiuti di cantiere. lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti di cantiere avverrà tramite raccolta differenziata all'interno di cassoni a tenuta. Per le procedure di raccolta differenziata dei rifiuti si rimanda allo *specifico Piano di Gestione dei Rifiuti di Cantiere*.

- Lavaggio betoniere

All'interno dell'area di cantiere, dovrà essere prevista un'area per il lavaggio del canale delle betoniere, protetta da un telo plastico. Questo sistema dovrà proteggere le superfici da sversamenti di cemento. Tutte le superfici in cui ci può essere rischio sversamento cemento e/o acqua sporca di cemento dovranno essere protette da teli in plastica.



- Stoccaggio prodotti chimici

Tutti i prodotti chimici da utilizzare in cantiere saranno stoccati su supporti impermeabili e al coperto protetti dalle intemperie.



5.5. Controllo delle polveri derivanti dall'attività di costruzione

Durante le operazioni che generano polvere, è richiesto che vengano adottate misure per l'abbattimento delle polveri, come ad esempio la nebulizzazione di acqua mediante apposite apparecchiature.

Ove previsto il deposito temporaneo di cumuli di detriti e qualsivoglia materiale che possa produrre polveri, questi dovranno essere stabilizzati, protetti con teli o opportunamente mantenuti umidi in modo da evitare l'innalzamento di polveri. Il tratto di strada nell'immediata vicinanza dell'uscita di cantiere presenta una superficie stabilizzata per ridurre al minimo la produzione di polvere al passaggio degli automezzi e l'asportazione di fango verso l'esterno.



6. CONTROLLI PERIODICI

Al fine di verificare l'efficacia delle misure per il controllo dell'erosione e della sedimentazione e segnalare eventuali azioni correttive necessarie, verranno eseguite ispezioni con frequenza mensile in cantiere e redatti appositi report fotografici.

Ispezioni straordinarie dovranno essere condotte anche a seguito di eventi meteorologici particolarmente intensi (pioggia intensa, vento intenso, etc.). Il Responsabile dei controlli continuativi di cantiere, coadiuvato dai propri tecnici di cantiere, verificherà la corretta applicazione delle misure sopra descritte.

7. FORMAZIONE ED INFORMAZIONE SUBAPPALTATORI

Il rispetto dei requisiti del presente ESC Plan costituisce un vincolo contrattuale per ogni subappaltatore. Inoltre, prima dell'ingresso di ogni sub-appaltatore in cantiere, dovrà essere loro consegnato il presente "Piano per il Controllo dell'Erosione e della Sedimentazione" e spiegate tutte le procedure da rispettare durante le attività di costruzione.

Il responsabile di Cantiere dovrà formare tutte le maestranze rispetto a quanto contenuto nel presente Piano.

8. ALLEGATI

- Format di Ispezione Cantiere

8.1. Allegato 1: Format di Ispezione Cantiere

Report periodico di ispezione – FORMAT VUOTO

Informazioni generali

Progetto: LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO DI VILLA DI SERIO (BG) CODICE CUP: J16F22000020001 – CODICE CIG 9619599837 INTERVENTO PNRR – M4C1 3.3

Luogo: Via Dosie n. 6, Villa di Serio **Provincia:** Bergamo **Regione:** Lombardia

Inizio lavori:

Fine lavori:

Data di ispezione:

Nome dell'ispettore:

Qualifica:

Contatto:

Descrivere l'attuale fase di costruzione:

Tipologia di ispezione:

__Rutine __Straordinaria (port Evento Piovoso)

Informazioni meteorologiche

Si è verificato un evento piovoso dopo l'ultima ispezione? ☐ Si ☐ No

Se sì, indicare:

Data d'inizio dell'evento:

Quantità di precipitazioni (mm):

Che condizioni meteorologiche ci sono durante l'ispezione?

__Nuvoloso __Pioggia __Nevischio __Nebbia __Neve __Ventoso __Variabile
Sereni

Temperatura (°C): Min __ °C Max __ °C

Misura	È correttamente implementata?	È richiesto un mantenimento?	Azioni Correttive e Note
Perimetrazioni di cantiere	Si <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	Si <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	
Lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita	Si <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	Si <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	
Protezione griglie e pozzetti	Si <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	Si <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	
Abbattimento polveri fase costruzione – bagnatura macerie	Si <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	Si <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	
Copertura rifiuti e mezzi in uscita	Si <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	Si <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	
Lavaggio betoniere	Si <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	Si <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	
Stoccaggio prodotti chimici	Si <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	Si <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro	

ALLEGATO 3 – ELENCO MATERIALI COSTITUITI DA MATERIA RECUPERATA O RICICLATA

Pag. 1

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLABILE o RIUTILIZZABILE		St.
					%	PESO 1000xKg	
1C.04.010.0010. a	Sottofondazioni in conglomerato cementizio realizzate mediante getto, con l'ausilio di argano o gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in beton ... granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto; resistenza: - C12/15 - esposizione X0 - consistenza S3						
	Riciclabile Voce Nr.15	37,50		0,825		0,825	SI
	SOMMANO m³	37,50	22,000	0,825	100,00	0,825	
1C.04.010.0020. a	Fondazioni in conglomerato cementizio realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in betoniera, con iner ... simo 32 mm, consistenza S3, compresa la vibratura, esclusi ferro e casseri; resistenza: - C25/30 - esposizione XC1 o XC2						
	Riciclabile Voce Nr.18	267,55		6,421		6,421	SI
	Riciclabile Voce Nr.20	35,00		0,840		0,840	SI
	SOMMANO m³	302,55	24,000	7,261	100,00	7,261	
1C.04.450.0010. a	Acciaio tondo in barre nervate per cemento armato, rispondente ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 23 giugno 2022 del Ministero della Transizione Ecologica, con caratter ... tabilimento di cui al D.M.17/01/2018, in opera compresa lavorazione, posa, sormonti, sfrido, legature; qualità: - B450C						
	Riutilizzabile Voce Nr.30	89'351,91		89,352		89,352	SI
	SOMMANO kg	89'351,91	1,000	89,352	100,00	89,352	
1C.04.450.0020	Rete di acciaio elettrosaldata, rispondente ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 23 giugno 2022 del Ministero della Transizione Ecologica, con caratteristiche rispondent ... controllo di produzione in stabilimento di cui al D.M.17/01/2018, in opera compreso sormonti, tagli, sfridi, legature.						
	Riutilizzabile Voce Nr.17	1'485,84		1,486		1,486	SI
	SOMMANO kg	1'485,84	1,000	1,486	100,00	1,486	
1C.04.830.0020. c	Rinforzo a flessione di travi, travetti e solette piene, rinforzo a taglio di travi e travetti (disposti come staffe aperte, con la tipica conformazione ad "U" o in avvolgimento), ... lastico a trazione 252±2% GPa, resistenza meccanica a trazione ≥4900 N/mm² (dati tessuto secco), classe 210C- 1° strato;						
	Riciclabile Voce Nr.49	13,51		0,081		0,077	SI
	SOMMANO m²	13,51	6,000	0,081	95,00	0,077	
1C.04.830.0020. d	Rinforzo a flessione di travi, travetti e solette piene, rinforzo a taglio di travi e travetti (disposti come staffe aperte, con la tipica conformazione ad "U" o in avvolgimento), ... e 252±2% GPa, resistenza meccanica a trazione ≥4900 N/mm² (dati tessuto secco), classe 210C- strati successivi al primo;						
	Riutilizzabile Voce Nr.50	15,75		0,095		0,090	SI
	SOMMANO m²	15,75	6,000	0,095	95,00	0,090	
1C.05.500.0010	Solaio di copertura per vespaio aerato, costituito da tavelloni forati da 100 x 25 x 6 cm rispondenti alla UNI EN 771-1 e ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 23 giugno 2 ... tuale rete metallica elettrosaldata e la formazione della sottostante struttura in muretti per l'appoggio dei tavelloni.						
	Riciclabile Voce Nr.16	295,00		11,505		10,930	SI
	SOMMANO m²	295,00	39,000	11,505	95,00	10,930	
1C.05.500.0020. b	Formazione di vespaio formato da un sottofondo di appoggio degli elementi in plastica dello spessore di cm 8 con calcestruzzo C16/20, posa degli elementi in plastica a perdere nell ... Compresse tutte le attività ed i materiali necessari a dare						

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLABILE o RIUTILIZZABILE		St.
					%	PESO 1000xKg	
1C.06.050.0300. d	l'opera finita in ogni sua parte. - altezza elementi cm 25-30 Riciclabile Voce Nr.27	35,00	22,000	0,770	95,00	0,732	SI
		SOMMANO m² 35,00		0,770		0,732	
	Muratura portante in blocchi di laterizio alveolato, termoacustica, con malta cementizia o bastarda, compresi gli oneri per la formazione di spalle, voltini, lesene, spigoli, piani di lavoro interni; con: - blocchi ad incastro 30 x 25 x 19 cm, spessore 30 cm Riciclabile Voce Nr.58	31,85	198,000	6,306	95,00	5,991	SI
		SOMMANO m² 31,85		6,306		5,991	
1C.06.070.0100. b	Tavolati in mattoni forati 8 x 12 x 24 cm, con malta cementizia o bastarda, compresi gli oneri per la formazione di spalle, voltini, spigoli, lesene, piani di lavoro interni, di spessore: - 12 cm Riciclabile Voce Nr.59	6,72	80,000	0,538	95,00	0,511	NO
		SOMMANO m² 6,72		0,538		0,511	
1C.07.110.0040	Intonaco completo a civile per interni, su superfici verticali ed orizzontali, in ambienti di qualsiasi dimensione, costituito da rinzafo, intonaco rustico in malta bastarda o a b ... arricciatura in stabilitura di calce idrata o di cemento, con finitura sotto staggia, compresi i piani di lavoro interni Riciclabile Voce Nr.60	313,20	30,000	9,396	95,00	8,926	NO
		SOMMANO m² 313,20		9,396		8,926	
1C.08.100.0020	Massetto per pavimento in ceramica, gres, marmi sottili prefiniti e simili, posati con malta di allettamento, o cappa di protezione con impasto a 250 kg di cemento 32,5 R per m³ ... del Ministero della Transizione Ecologica, granulometria 3-8 mm, costipato e livellato a frattazzo lungo, spessore cm 5 Riciclabile Voce Nr.74	35,00	18,000	0,630	100,00	0,630	SI
		SOMMANO m² 35,00		0,630		0,630	
1C.08.100.0050	Massetto alleggerito per formazione pendenze su lastrici, con impasto a 250 kg di cemento 32,5 R per m³ di argilla espansa, rispondente ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decr ... , granulometria 3-8 mm, con superficie tirata a frattazzo fine, spessore medio cm 6, compresa la formazione della guscia Riciclabile Voce Nr.26	15,00	18,000	0,270	100,00	0,270	SI
		SOMMANO m² 15,00		0,270		0,270	
1C.08.300.0010	Pavimento in battuto di cemento costituito da sottofondo in calcestruzzo a 200 kg di cemento, spessore fino a 8 cm, compresa formazione di giunti a grandi riquadri, cappa superiore in malta a 500 kg di cemento spessore 2 cm e spolvero di puro cemento, lisciata e bocciardata. Riciclabile Voce Nr.57	340,00	20,000	6,800	100,00	6,800	NO
		SOMMANO m² 340,00		6,800		6,800	
1C.13.400.0150	Impermeabilizzazione con guaina liquida a base di emulsione bituminosa, resina elastomerica a due mani, comprese assistenze edili alla posa Riciclabile Voce Nr.82	62,15	8,000	0,497	50,00	0,249	NO
		SOMMANO m² 62,15		0,497		0,249	

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLABILE o RIUTILIZZABILE		St.
					%	PESO 1000xKg	
1C.14.050.0020.c	Canali di gronda completi di cicogne o tiranti; pluviali, compresa la posa dei braccioli; converse, scossaline, copertine. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, ... eciali di gronde, pluviali, lattonerie speciali; in: - lamiera zincata prevverniciata spess. 0,8 mm (peso = 6,50 kg/m²)						
		Riutilizzabile Voce Nr.81	112,70	0,733		0,733	NO
		SOMMANO m²	112,70	0,733	100,00	0,733	
1C.16.050.0050.a	Fornitura e posa di pavimento in beola, in lastre a spacco naturale di cava di forma rettangolare, spessore 4 - 6 cm, dimensioni fino a 70 x 35 cm se consentite dal materiale, cost ... giunti, la pulizia finale e tutte le assistenze murarie; esclusa la formazione del sottofondo, nei tipi: - beola grigia						
		Riutilizzabile Voce Nr.72	22,00	1,980		1,980	NO
		SOMMANO m²	22,00	1,980	100,00	1,980	
1C.17.500.0010.b	Fornitura e posa frontali e pedate di gradini, fino a cm. 36 di larghezza, spessore cm 4, con teste a muro, piano bocciardato, costa vista fresata; compresa la malta di legante idr ... ri, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Nei materiali: - Beola grigia						
		Riutilizzabile Voce Nr.70	58,90	5,301		5,301	NO
		SOMMANO m	58,90	5,301	100,00	5,301	
1C.17.500.0030.b	Fornitura e posa alzate di gradini, fino a cm. 17 di altezza, spessore cm 3, con teste a muro, piano bocciardato. Compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le ... ri, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Nei materiali: - Beola grigia						
		Riutilizzabile Voce Nr.71	63,15	5,684		5,684	NO
		SOMMANO m	63,15	5,684	100,00	5,684	
1C.18.150.0030.f	Pavimento in piastrelle di grès fine porcellanato a superficie smaltata, spessore 8 ÷ 10 mm, posato con boiacca di puro cemento su letto di malta di legante idraulico, o incollato su idoneo sottofondo; comprese assistenze murarie, escluso il sottofondo, con piastrelle: - 30 x 30 cm, colori forti						
		Riciclabile Voce Nr.75	35,00	1,050		0,945	NO
		SOMMANO m²	35,00	1,050	90,00	0,945	
1C.22.020.0010.c	Carpenteria metallica limitata a parti di edifici per travature per solai, coperture, ossature, rampe e ripiani scale, pensiline, balconi e simili, in opera imbullonata o saldata. ... ni di opere murarie. Per strutture formate da: - profilati laminati a caldo S275JR - UNI EN 10025, altezza da 80 a 220mm						
		Riciclabile Voce Nr.32	28'096,66	28,097		28,097	SI
		SOMMANO kg	28'096,66	28,097	100,00	28,097	
1C.22.040.0010	Inferriata in ferro, anche con eventuali parti apribili, con profilati normali quadri, tondi, piatti, angolari a disegno semplice. Compresa una mano di antiruggine, le assistenze p ... llevamento a piè d'opera, la posa da fabbro e muraria, i fissaggi, gli accessori d'uso. (peso medio indicativo 30 kg/m²)						
		Riutilizzabile Voce Nr.84	1'005,00	1,005		1,005	NO
		SOMMANO kg	1'005,00	1,005	100,00	1,005	
1C.22.040.0020.b	Parapetto di scale, ballatoi, balconi, terrazze e simili; con profilati normali tondi, quadri, piatti, angolari a disegno semplice. Compresa una mano di antiruggine, le assistenze ... ra, la posa da fabbro e muraria, i fissaggi, gli accessori d'uso. (peso medio indicativo 25 kg/m²): - per rampe di scale						

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLABILE o RIUTILIZZABILE		St.
					%	PESO 1000xKg	
1C.22.150.0010. c	Riutilizzabile Voce Nr.73	949,25	1,000	0,949	100,00	0,949	NO
	SOMMANO kg	949,25		0,949		0,949	
	Serramento in ferro per finestre, vetrate, impennate, ecc., di qualsiasi forma e dimensione, ad una o più ante sia apribili che fisse e con specchiature cieche o vetrate. Compresa ... ssavetro in lamierino di ferro sagomato, gocciolatoi e canaletti di raccolta condensa; (peso medio indicativo 16 kg/m²)						
	Riutilizzabile Voce Nr.76	48,00	1,000	0,048	100,00	0,048	NO
	SOMMANO kg	48,00		0,048		0,048	
1C.22.250.0010. 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 ... ermica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i.. Con apertura: - telaio fisso						
	Riutilizzabile Voce Nr.77	2,00	30,000	0,060	100,00	0,060	NO
	SOMMANO m²	2,00		0,060		0,060	
1C.23.150.0010. e	Fornitura e posa di vetro basso emissivo di spessore: - spesso 10 mm (± 0,3)						
	Riciclabile Voce Nr.78	3,00	25,000	0,075	100,00	0,075	NO
	SOMMANO m²	3,00		0,075		0,075	
1M.14.060.0040. b	Tubazioni in PE reticolato secondo UNI EN ISO 15875 in rotoli con guaina in pvc, complete di raccorderia, pezzi speciali, giunzioni, guarnizioni e staffaggi. I prezzi unitari incl ... o essere applicati alla lunghezza misurata sull'asse. Diametri (De: diametro esterno x spessore, in mm): - De20 x 2,8 mm						
	Riutilizzabile Voce Nr.91	100,00	2,800	0,280	100,00	0,280	NO
	SOMMANO m	100,00		0,280		0,280	
AP.01	Strutture (setti, pilastri, travi, corree, solette, murature di vani scala e ascensori, ecc...), realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato a prestazione garantita, ... asse di resistenza - classe di esposizione:- C32/40 - XC4 - con finitura superficiale migliorata per getti facciavista						
	Riciclabile Voce Nr.22	367,00	2400,000	880,800	100,00	880,800	SI
	SOMMANO m3	367,00		880,800		880,800	
AP.02	Fondazioni (plinti, travi rovesce, platee) realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato a prestazione garantita, confezionato in impianto di betonaggio con materie pri ... S4, Dmax 32 mm, compresa vibratura, esclusi ferro e casseri; classe di resistenza - classe di esposizione:- C30/37- XC2						
	Riutilizzabile Voce Nr.19	360,94	20,000	7,219	100,00	7,219	SI
	SOMMANO m3	360,94		7,219		7,219	
AP.03	Consolidamenti di elementi in c.a. esistenti mediante incamicatura in c.a. consistente nella scarificazione del copriferro esistente, integrazione delle armature come da elaborati grafici e ripristino del copriferro. Il tutto compreso per dare titolo compiuto all'opera.						
	Riutilizzabile Voce Nr.48	1,00	270,000	0,270	100,00	0,270	SI
	SOMMANO cadauno	1,00		0,270		0,270	

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLABILE o RIUTILIZZABILE		St.
					%	PESO 1000xKg	
AP.05	F.p.o. di FRANGISOLE per installazione verticale ed orizzontale a lamella fissa realizzato con profili in alluminio estruso, composto da moduli in continuo ancorati alla struttura muraria mediante piastra e bulloni in acciaio e staffe in acciaio zincato.						
	Riutilizzabile Voce Nr.83	400,00		4,000		4,000	NO
	SOMMANO m2	400,00	10,000	4,000	100,00	4,000	
AP.07	Dadi, rosette per Bulloni M12 + posa dei bulloni e delle rosette						
	Riutilizzabile Voce Nr.44	7'752,00		13,954		13,954	SI
	SOMMANO cadauno	7'752,00	1,800	13,954	100,00	13,954	
AP.08	Dadi e rosette per bulloni m16 + posa dei bulloni e delle rosette						
	Riutilizzabile Voce Nr.47	6'432,00		50,105		50,105	SI
	SOMMANO cadauno	6'432,00	7,790	50,105	100,00	50,105	
AP.09	Pioli per rinforzo a taglio nelle platee di fondazione - 20 ø20 al mq h 50cm						
	Riciclabile Voce Nr.31	1'200,00		1,476		1,476	SI
	SOMMANO cadauno	1'200,00	1,230	1,476	100,00	1,476	
AP.12	Fornitura e posa in opera di controsoffitto antisismico realizzato con: pannelli tipo Wallboard 13 o prodotto di pari caratteristiche; kit di sospensione tipo Gyproc GySeismic Top ... rosoffitti modulari ispezionabili); accessori di bloccaggio perimetrale e quant'altro per dare titolo compiuto all'opera						
	Riutilizzabile Voce Nr.69	66,00		1,980		1,881	NO
	SOMMANO m2	66,00	30,000	1,980	95,00	1,881	
AP.13	F.p.o di pannello fonoassorbente bugnato in poliuretano						
	Riciclabile Voce Nr.55	3,50		0,002		0,002	NO
	SOMMANO m2	3,50	0,700	0,002	95,00	0,002	
MC.04.200.0045 .c	Barre filettate in acciaio con classe di resistenza 8.8 secondo ISO 898-1:2013, zincate a freddo, tipo:- M12 x 160						
	Riutilizzabile Voce Nr.43	7'752,00		11,628		11,628	SI
	SOMMANO cad	7'752,00	1,500	11,628	100,00	11,628	
MC.04.200.0045 .d	Barre filettate in acciaio con classe di resistenza 8.8 secondo ISO 898-1:2013, zincate a freddo, tipo:- M16 x 200						
	Riutilizzabile Voce Nr.46	6'432,00		21,226		21,226	SI
	SOMMANO cad	6'432,00	3,300	21,226	100,00	21,226	
	TOTALE materia RICICLABILE o RIUTILIZZABILE			1173,734	99,84	1171,848	

[illegible]

ALLEGATO 4 – ELENCO COMPONENTI EDILI E MATERIALI RICICLABILI O RIUTILIZZABILI

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLATA o RECUPERATA		St.
					%	PESO 1000xKg	
1C.04.010.0010. a	Sottofondazioni in conglomerato cementizio realizzate mediante getto, con l'ausilio di argano o gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in beton ... granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto; resistenza: - C12/15 - esposizione X0 - consistenza S3 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati ≥ 5% [p 2.5.2]						
	Voce Nr.15	37,50		0,825		0,041	SI
	SOMMANO m³	37,50	22,000	0,825	5,00	0,041	
1C.04.010.0020. a	Fondazioni in conglomerato cementizio realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in betoniera, con iner ... simo 32 mm, consistenza S3, compresa la vibratura, esclusi ferro e casseri; resistenza: - C25/30 - esposizione XC1 o XC2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati ≥ 5% [p 2.5.2]						
	Voce Nr.18	267,55		6,421		0,321	SI
	Voce Nr.20	35,00		0,840		0,042	SI
	SOMMANO m³	302,55	24,000	7,261	5,00	0,363	
1C.04.450.0010. a	Acciaio tondo in barre nervate per cemento armato, rispondente ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 23 giugno 2022 del Ministero della Transizione Ecologica, con caratter ... tabilimento di cui al D.M.17/01/2018, in opera compresa lavorazione, posa, sormonti, sfrido, legature; qualità: - B450C Acciaio da forno elettrico legato - usi strutturali ≥ 60% [p 2.5.4]						
	Voce Nr.30	89'351,91		89,352		53,611	SI
	SOMMANO kg	89'351,91	1,000	89,352	60,00	53,611	
1C.04.450.0020	Rete di acciaio elettrosaldato, rispondente ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 23 giugno 2022 del Ministero della Transizione Ecologica, con caratteristiche rispondent ... controllo di produzione in stabilimento di cui al D.M.17/01/2018, in opera compreso sormonti, tagli, sfridi, legature. Acciaio da forno elettrico legato - usi strutturali ≥ 60% [p 2.5.4]						
	Voce Nr.17	1'485,84		1,486		0,892	SI
	SOMMANO kg	1'485,84	1,000	1,486	60,00	0,892	
1C.04.830.0020. c	Rinforzo a flessione di travi, travetti e solette piene, rinforzo a taglio di travi e travetti (disposti come staffe aperte, con la tipica conformazione ad "U" o in avvolgimento), ... lastico a trazione 252±2% GPa, resistenza meccanica a trazione ≥4900 N/mm² (dati tessuto secco), classe 210C- 1° strato; Altre categorie di materiale						
	Voce Nr.49	13,51		0,081		0,000	SI
	SOMMANO m²	13,51	6,000	0,081	0,00	0,000	
1C.04.830.0020. d	Rinforzo a flessione di travi, travetti e solette piene, rinforzo a taglio di travi e travetti (disposti come staffe aperte, con la tipica conformazione ad "U" o in avvolgimento), ... e 252±2% GPa, resistenza meccanica a trazione ≥4900 N/mm² (dati tessuto secco), classe 210C- strati successivi al primo; Altre categorie di materiale						
	Voce Nr.50	15,75		0,095		0,000	SI
	SOMMANO m²	15,75	6,000	0,095	0,00	0,000	
1C.05.500.0010	Solaio di copertura per vespaio aerato, costituito da tavelloni forati da 100 x 25 x 6 cm rispondenti alla UNI EN 771-1 e ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 23 giugno 2 ... tuale rete metallica elettrosaldato e la formazione della sottostante struttura in muretti per l'appoggio dei tavelloni. Laterizi usati per murature e solai ≥ 15% [p 2.5.5]						
	Voce Nr.16	295,00		11,505		1,726	SI
	SOMMANO m²	295,00	39,000	11,505	15,00	1,726	
1C.05.500.0020. b	Formazione di vespaio formato da un sottofondo di appoggio degli elementi in plastica dello spessore di cm 8 con calcestruzzo C16/20, posa degli elementi in plastica a perdere nell ... Compresa tutte le attività ed i materiali necessari a dare						

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLATA o RECUPERATA		St.
					%	PESO 1000xKg	
1C.06.050.0300. d	l'opera finita in ogni sua parte. - altezza elementi cm 25-30 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati $\geq 5\%$ [p 2.5.2]						
	Voce Nr.27	35,00		0,770		0,039	SI
	SOMMANO m²	35,00	22,000	0,770	5,00	0,039	
1C.06.070.0100. b	Muratura portante in blocchi di laterizio alveolato, termoacustica, con malta cementizia o bastarda, compresi gli oneri per la formazione di spalle, voltini, lesene, spigoli, piani di lavoro interni; con: - blocchi ad incastro 30 x 25 x 19 cm, spessore 30 cm Laterizi usati per murature e solai $\geq 15\%$ [p 2.5.5]						
	Voce Nr.58	31,85		6,306		0,946	SI
	SOMMANO m²	31,85	198,000	6,306	15,00	0,946	
1C.07.110.0040	Tavolati in mattoni forati 8 x 12 x 24 cm, con malta cementizia o bastarda, compresi gli oneri per la formazione di spalle, voltini, spigoli, lesene, piani di lavoro interni, di spessore: - 12 cm Laterizi usati per murature e solai $\geq 15\%$ [p 2.5.5]						
	Voce Nr.59	6,72		0,538		0,081	NO
	SOMMANO m²	6,72	80,000	0,538	15,00	0,081	
1C.08.100.0020	Intonaco completo a civile per interni, su superfici verticali ed orizzontali, in ambienti di qualsiasi dimensione, costituito da rinzafo, intonaco rustico in malta bastarda o a b ... arricciatura in stabilitura di calce idrata o di cemento, con finitura sotto staggia, compresi i piani di lavoro interni Altre categorie di materiale						
	Voce Nr.60	313,20		9,396		1,409	NO
	SOMMANO m²	313,20	30,000	9,396	15,00	1,409	
1C.08.100.0050	Massetto per pavimento in ceramica, gres, marmi sottili prefiniti e simili, posati con malta di allettamento, o cappa di protezione con impasto a 250 kg di cemento 32,5 R per m ³ ... del Ministero della Transizione Ecologica, granulometria 3-8 mm, costipato e livellato a frattazzo lungo, spessore cm 5 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati $\geq 5\%$ [p 2.5.2]						
	Voce Nr.74	35,00		0,630		0,032	SI
	SOMMANO m²	35,00	18,000	0,630	5,00	0,032	
1C.08.100.0050	Massetto alleggerito per formazione pendenze su lastrici, con impasto a 250 kg di cemento 32,5 R per m ³ di argilla espansa, rispondente ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decre ... , granulometria 3-8 mm, con superficie tirata a frattazzo fine, spessore medio cm 6, compresa la formazione della guscia Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati $\geq 5\%$ [p 2.5.2]						
	Voce Nr.26	15,00		0,270		0,014	SI
	SOMMANO m²	15,00	18,000	0,270	5,00	0,014	
1C.08.300.0010	Pavimento in battuto di cemento costituito da sottofondo in calcestruzzo a 200 kg di cemento, spessore fino a 8 cm, compresa formazione di giunti a grandi riquadri, cappa superiore in malta a 500 kg di cemento spessore 2 cm e spolvero di puro cemento, lisciata e bocciardata. Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati $\geq 5\%$ [p 2.5.2]						
	Voce Nr.57	340,00		6,800		0,340	NO
	SOMMANO m²	340,00	20,000	6,800	5,00	0,340	
1C.14.050.0020. c	Canali di gronda completi di cicogne o tiranti; pluviali, compresa la posa dei braccioli; converse, scossaline, copertine. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, ... eciali di gronde, pluviali, lattonerie speciali; in: - lamiera zincata prevemiciata spess. 0,8 mm (peso = 6,50 kg/m ²) Acciaio da forno elettrico legato - usi non strutturali $\geq 60\%$ [p 2.5.4]						
	Voce Nr.81	112,70		0,733		0,440	NO
	SOMMANO m²	112,70	6,500	0,733	60,00	0,440	

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLATA o RECUPERATA		St.
					%	PESO 1000xKg	
1C.16.050.0050. a	Fornitura e posa di pavimento in beola, in lastre a spacco naturale di cava di forma rettangolare, spessore 4 - 6 cm, dimensioni fino a 70 x 35 cm se consentite dal materiale, cost ... giunti, la pulizia finale e tutte le assistenze murarie; esclusa la formazione del sottofondo, nei tipi: - beola grigia Altre categorie di materiale						
	Voce Nr.72	22,00		1,980		0,000	NO
	SOMMANO m²	22,00	90,000	1,980	0,00	0,000	
1C.17.500.0010. b	Fornitura e posa frontali e pedate di gradini, fino a cm. 36 di larghezza, spessore cm 4, con teste a muro, piano bocciardato, costa vista fresata; compresa la malta di legante idr ... ri, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Nei materiali: - Beola grigia Altre categorie di materiale						
	Voce Nr.70	58,90		5,301		0,000	NO
	SOMMANO m	58,90	90,000	5,301	0,00	0,000	
1C.17.500.0030. b	Fornitura e posa alzate di gradini, fino a cm. 17 di altezza, spessore cm 3, con teste a muro, piano visto bocciardato. Compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le ... ri, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Nei materiali: - Beola grigia Altre categorie di materiale						
	Voce Nr.71	63,15		5,684		0,000	NO
	SOMMANO m	63,15	90,000	5,684	0,00	0,000	
1C.18.150.0030.f	Pavimento in piastrelle di grès fine porcellanato a superficie smaltata, spessore 8 ÷ 10 mm, posato con boiacca di puro cemento su letto di malta di legante idraulico, o incollato su idoneo sottofondo; comprese assistenze murarie, escluso il sottofondo, con piastrelle: - 30 x 30 cm, colori forti Altre categorie di materiale						
	Voce Nr.75	35,00		1,050		0,315	NO
	SOMMANO m²	35,00	30,000	1,050	30,00	0,315	
1C.22.020.0010. c	Carpenteria metallica limitata a parti di edifici per travature per solai, coperture, ossature, rampe e ripiani scale, pensiline, balconi e simili, in opera imbullonata o saldata. ... ni di opere murarie. Per strutture formate da: - profilati laminati a caldo S275JR - UNI EN 10025, altezza da 80 a 220mm Acciaio da forno elettrico legato - usi strutturali ≥ 60% [p 2.5.4]						
	Voce Nr.32	28'096,66		28,097		16,858	SI
	SOMMANO kg	28'096,66	1,000	28,097	60,00	16,858	
1C.22.040.0010	Inferriata in ferro, anche con eventuali parti apribili, con profilati normali quadri, tondi, piatti, angolari a disegno semplice. Compresa una mano di antiruggine, le assistenze p ... ramento a piè d'opera, la posa da fabbro e muraria, i fissaggi, gli accessori d'uso. (peso medio indicativo 30 kg/m²) Acciaio da forno elettrico legato - usi strutturali ≥ 60% [p 2.5.4]						
	Voce Nr.84	1'005,00		1,005		0,603	NO
	SOMMANO kg	1'005,00	1,000	1,005	60,00	0,603	
1C.22.040.0020. b	Parapetto di scale, ballatoi, balconi, terrazze e simili; con profilati normali tondi, quadri, piatti, angolari a disegno semplice. Compresa una mano di antiruggine, le assistenze ... ra, la posa da fabbro e muraria, i fissaggi, gli accessori d'uso. (peso medio indicativo 25 kg/m²): - per rampe di scale Acciaio da forno elettrico legato - usi strutturali ≥ 60% [p 2.5.4]						
	Voce Nr.73	949,25		0,949		0,569	NO
	SOMMANO kg	949,25	1,000	0,949	60,00	0,569	
1C.22.150.0010. c	Serramento in ferro per finestre, vetrate, impennate, ecc., di qualsiasi forma e dimensione, ad una o più ante sia apribili che fisse e con specchiature cieche o						

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLATA o RECUPERATA		St.
					%	PESO 1000xKg	
1C.22.250.0010. h	vetrate. Compresa ... ssavetro in lamierino di ferro sagomato, gocciolatoi e canaletti di raccolta condensa; (peso medio indicativo 16 kg/m²) Acciaio da forno elettrico legato - usi non strutturali ≥ 60% [p 2.5.4]						
	Voce Nr.76	48,00		0,048		0,029	NO
	SOMMANO kg	48,00	1,000	0,048	60,00	0,029	
	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 ... ermica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i.. Con apertura: - telaio fisso Altre categorie di materiale						
1C.23.150.0010. e	Voce Nr.77	2,00		0,060		0,036	NO
	SOMMANO m²	2,00	30,000	0,060	60,00	0,036	
	Fornitura e posa di vetro basso emissivo di spessore: - spesso 10 mm (± 0,3) Altre categorie di materiale						
	Voce Nr.78	3,00		0,075		0,011	NO
1M.14.060.0040. b	SOMMANO m²	3,00	25,000	0,075	15,00	0,011	
	Tubazioni in PE reticolato secondo UNI EN ISO 15875 in rotoli con guaina in pvc, complete di raccorderia, pezzi speciali, giunzioni, guarnizioni e staffaggi. I prezzi unitari incl ... o essere applicati alla lunghezza misurata sull'asse. Diametri (De: diametro esterno x spessore, in mm): - De20 x 2,8 mm Tubazioni in PVC e Polipropilene ≥ 20% [p 2.5.12]						
	Voce Nr.91	100,00		0,280		0,056	NO
	SOMMANO m	100,00	2,800	0,280	20,00	0,056	
AP.01	Strutture (setti, pilastri, travi, corree, solette, murature di vani scala e ascensori, ecc...), realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato a prestazione garantita, ... asse di resistenza - classe di esposizione:- C32/40 - XC4 - con finitura superficiale migliorata per getti facciavista Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati ≥ 5% [p 2.5.2]						
	Voce Nr.22	367,00		880,800		44,040	SI
	SOMMANO m3	367,00	2400,000	880,800	5,00	44,040	
	Fondazioni (plinti, travi rovesce, platee) realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato a prestazione garantita, confezionato in impianto di betonaggio con materie pri ... S4, Dmax 32 mm, compresa vibratura, esclusi ferro e casseri; classe di resistenza - classe di esposizione:- C30/37- XC2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati ≥ 5% [p 2.5.2]						
AP.02	Voce Nr.19	360,94		7,219		0,361	SI
	SOMMANO m3	360,94	20,000	7,219	5,00	0,361	
	Consolidamenti di elementi in c.a. esistenti mediante incamiciatura in c.a. consistente nella scarificazione del copriferro esistente, integrazione delle armature come da elaborati grafici e ripristino del copriferro. Il tutto compreso per dare titolo compiuto all'opera. Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati ≥ 5% [p 2.5.2]						
	Voce Nr.48	1,00		0,270		0,014	SI
AP.03	SOMMANO cadauno	1,00	270,000	0,270	5,00	0,014	
	F.p.o. di FRANGISOLE per installazione verticale ed orizzontale a lamella fissa realizzato con profili in alluminio estruso, composto da moduli in continuo ancorati alla struttura muraria mediante piastra e bulloni in acciaio e staffe in acciaio zincato. Altre categorie di materiale						
	Voce Nr.83	400,00		4,000		0,000	NO
	SOMMANO m2	400,00	10,000	4,000	0,00	0,000	

[illegible]

