

PROVINCIA di BRESCIA

COMUNE di GARDONE V.T.



---

# AMMINISTRAZIONE COMUNALE GARDONE V.T. (BS)

---

PROGETTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELL'ILLUMINAZIONE.  
EDIFICI SITI NEL COMUNE DI GARDONE V.T. (BS)

---

## PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

---

Committente	Amministrazione Comunale di Gardone V.T.
Data	Agosto 2020
Responsabile del Procedimento	Ing. Michele Pelamatti
REV	00
Il tecnico	Ing. Gianluca Bianchini



# LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

OGGETTO: **Progetto efficientamento energetico illuminazione**  
Importo presunto dei Lavori: **76' 000,00 euro**

## Dati del CANTIERE:

CAP: **25063**  
Città: **Gardone V.T. (BS)**

# COMMITTENTI

## Committente:

Soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione (soggetto legittimato alla firma dei contratti di appalto per l'esecuzione dei lavori).

Il "committente" deve essere una persona fisica, in quanto titolare di obblighi penalmente sanzionabili. Pertanto, nell'ambito delle persone giuridiche pubbliche o private, tale persona deve essere individuata nel soggetto legittimato alla firma dei contratti di appalto per l'esecuzione dei lavori. (Circ. Min. Lav. n° 41/1997)

Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

## DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: **Amministrazione Comunale Comune di Gardone Val Trompia**  
Indirizzo: **Via Giuseppe Mazzini n.2**  
CAP: **25063**  
Città: **Gardone Val Trompia (BS)**  
Telefono / Fax: **030 891 1583**

# RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## **Responsabile dei lavori:**

Soggetto che può essere incaricato dal committente ai fini della progettazione o dell'esecuzione o del controllo dell'esecuzione dell'opera.

Il committente è esonerato dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi limitatamente all'incarico conferito al responsabile dei lavori.

Nel caso di appalto di opera pubblica, il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento ai sensi dell'art. 7 della legge 11 febbraio 1994, n° 109 e successive modifiche.

- si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'art. 15 del Decreto Legislativo n. 81/08;
- prevede nel progetto, al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza, dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, la durata di tali lavori o fasi di lavoro;
- anche nel caso di affidamento dei lavori a un'unica impresa:
  - verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare, anche attraverso l'iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato;
  - chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto Nazionale della Previdenza Sociale (Inps), all'Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto stipulato dalle organizzazioni sindacali più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.

## **CSP (Coordinatore sicurezza in fase di progettazione):**

Soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91 D.Lgs. 81/08 in possesso dei requisiti di cui all'art. 98:

- durante la progettazione esecutiva dell'opera, e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte;
- redige il piano di sicurezza e di coordinamento (P.S.C.) di cui all'articolo 100;
- predispone un fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'Allegato II al documento Ue 260/5/93.

## **CSE (Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione):**

Soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92 D.Lgs. 81/08, in possesso dei requisiti di cui all'art. 98, durante la realizzazione dell'opera provvede a:

- verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- segnalare al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
- sospendere, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

**Progettista:**

Nome e Cognome: **Fabio Bonardi**  
Qualifica: **Perito Industriale**

**Responsabile dei Lavori:**

Nome e Cognome: **Michele Pelamatti**  
Qualifica: **Ingegnere**

**Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:**

Nome e Cognome: **Gianluca Bianchini**  
Qualifica: **Ingegnere**  
Indirizzo: **Via Cercovi n.39**  
CAP: **25047**  
Città: **Darfo Boario Terme (BS)**  
Telefono / Fax: **3425067343**  
Indirizzo e-mail: **info@studioib.it**  
Codice Fiscale: **BNCGLC83A11E704G**

**Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:**

Nome e Cognome: **Gianluca Bianchini**  
Qualifica: **Ingegnere**  
Indirizzo: **Via Cercovi n.39**  
CAP: **25047**  
Città: **Darfo Boario Terme (BS)**  
Telefono / Fax: **3425067343**  
Indirizzo e-mail: **info@studioib.it**  
Codice Fiscale: **BNCGLC83A11E704G**

# IMPRESE

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## **Datore di lavoro - Imprese esecutrice:**

I datori di lavoro delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi un'unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti:

- curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.
- redigono il piano operativo di sicurezza di cui all'art. 97, comma 3.

## **Lavoratore autonomo:**

Persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincoli di subordinazione che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri:

- Utilizzano le attrezzature di lavoro in conformità alle disposizioni del titolo III del decreto legislativo n. 81/08:
- utilizzano i dispositivi di protezione individuale conformemente a quanto previsto dal titolo III capo II del decreto legislativo n. 81/08:
- si adeguano alle indicazioni fornite dal responsabile dei per l'esecuzione dei lavori ai fini della sicurezza.

## **N.B.**

L'impresa principale sarà inserita all'interno del presente documento a seguito di regolare gara d'appalto.

Le eventuali imprese in subappalto invece, verranno inserite all'interno del presente documento, a seguito di comunicazione di affidamento dei lavori da parte dell'impresa principale.

# ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



# DOCUMENTAZIONE

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

- Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008);
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Documento unico di regolarità contributiva (DURC);
- Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
- Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- Tesserini di vaccinazione antitetanica.

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

- Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
- Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
- Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
- Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
- Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

# DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il presente documento ha l'obiettivo di chiarire le misure di prevenzione da adottare per svolgere in sicurezza le lavorazioni di efficientamento energetico dell'illuminazione in n. 5 edifici siti nella città di Gardone Val Trompia (BS).

## ANALISI AREE DI CANTIERE:

### - Scuola Primaria "Anna Frank" - Via Alessandro Volta n.8, frazione di Inzino, Gardone V.T. (BS)

L'intervento è localizzato nel Comune di Gardone Val Trompia (BS) Via Alessandro Volta n.8, frazione di Inzino.

L'area di cantiere, situata nel centro abitato della frazione comunale sopra citata, si presenta attualmente occupata dall'edificio esistente, oggetto delle opere per l'efficientamento energetico dell'illuminazione.

L'edificio in questione, di proprietà dell'amministrazione comunale, svolge la funzione di scuola primaria.

In particolare, l'intervento riguarderà la palestra di pertinenza dell'edificio scolastico e la copertura esistente dell'edificio scolastico stesso.

L'area si presenta circondata principalmente da edifici esistenti, di proprietà pubblica e privata, non aventi particolari funzioni strategiche.

Essa si trova nelle prossimità di edificio aperto al pubblico, in particolare, il Cinema di Inzino.

La vicinanza di tale edificio potrebbe comportare un sensibile aumento dei rischi dovuti a interferenze esterne essendo lo stesso edificio un possibile centro di aggregazione per un discreto numero di persone.

(Vedi il paragrafo "Rischi che le lavorazioni comportano per l'area circostante")

La morfologia del terreno è pianeggiante e non comporta rischi nei confronti dei lavoratori.

### - Scuola Elementare "Andersen" - Via Roma SNC, Gardone V.T. (BS)

L'intervento è localizzato nel Comune di Gardone Val Trompia (BS) Via Roma SNC.

L'area di cantiere, situata in pieno centro abitato, si presenta attualmente occupata dall'edificio esistente, oggetto delle opere per l'efficientamento energetico dell'illuminazione.

L'edificio in questione, di proprietà dell'amministrazione comunale, svolge la funzione di scuola primaria.

In particolare, l'intervento riguarderà la palestra di pertinenza dell'edificio scolastico.

L'area si presenta circondata principalmente da edifici esistenti, di proprietà pubblica e privata, non aventi particolari funzioni strategiche.

Essa si trova nelle prossimità di edifici aperti al pubblico, in particolare, il Palazzetto dello sport "Carlo Beretta", il Cimitero Comunale di Gardone V.T. e la Basilica di Santa Maria degli Angeli.

La vicinanza degli edifici sopra citati potrebbe comportare un sensibile aumento dei rischi dovuti a interferenze esterne essendo gli stessi edifici un possibile centro di aggregazione per un elevato numero di persone. (In particolare il Palazzetto dello sport "Carlo Beretta")

(Vedi il paragrafo "Rischi che le lavorazioni comportano per l'area circostante")

La morfologia del terreno è pianeggiante e non comporta rischi nei confronti dei lavoratori.

### **- Complesso Scolastico "A. Canossi" - Via Diaz n.19, Gardone V.T. (BS)**

L'intervento è localizzato nel Comune di Gardone Val Trompia (BS) Via Diaz n.19.

L'area di cantiere, situata in pieno centro abitato, si presenta attualmente occupata dall'edificio esistente, oggetto delle opere per l'efficientamento energetico dell'illuminazione.

L'edificio in questione, di proprietà dell'amministrazione comunale, svolge la funzione di edificio scolastico.

In particolare, l'intervento riguarderà la palestra di pertinenza dell'edificio scolastico.

L'area si presenta circondata principalmente da edifici esistenti, di proprietà privata, non aventi particolari funzioni strategiche.

Essa non si trova nelle prossimità di centri di aggregazione e per tanto non ha influenze da essi.

La morfologia del terreno, pur non essendo pianeggiante, non comporta rischi sensibili nei confronti dei lavoratori.

### **- Palestra "Monte Guglielmo" - Via Monte Guglielmo n.1000, frazione di Inzino, Gardone V.T. (BS)**

L'intervento è localizzato nel Comune di Gardone Val Trompia (BS) Via Monte Guglielmo n.1000.

L'area di cantiere, situata in pieno centro abitato, si presenta attualmente occupata dall'edificio esistente, oggetto delle opere per l'efficientamento energetico dell'illuminazione.

L'edificio in questione, di proprietà dell'amministrazione comunale, svolge la funzione di palestra.

L'area si presenta circondata principalmente da edifici esistenti, di proprietà pubblica e privata.

Due di questi edifici, per la precisione i due edifici adiacenti al fabbricato oggetto d'intervento, svolgono funzioni strategiche.

Trattasi della Sede della Croce Rossa Italiana - Comitato di Gardone V.T.

Le lavorazioni non dovranno MAI e in alcun modo interferire con le attività dell'edificio sopraccitato.

La morfologia del terreno è pianeggiante e non comporta rischi nei confronti dei lavoratori.

### **- Scuola "Don Lorenzo Milani" - Via San Bartolomeo n.1, frazione di Magno, Gardone V.T. (BS)**

L'intervento è localizzato nel Comune di Gardone Val Trompia (BS) Via San Bartolomeo n.1, frazione di Magno.

L'area di cantiere, situata in pieno centro abitato, si presenta attualmente occupata dall'edificio esistente, oggetto delle opere per l'efficientamento energetico dell'illuminazione.

L'edificio in questione, di proprietà dell'amministrazione comunale, svolge la funzione di scuola dell'infanzia e primaria.

L'area si presenta circondata principalmente da edifici esistenti, di proprietà privata e non aventi particolari funzioni strategiche.

Inoltre essa si trova ben distante da centri di aggregazione, quali chiese, oratori, ricoveri e, per tanto non ha influenze su di essi.

La morfologia del terreno è pianeggiante e non comporta rischi nei confronti dei lavoratori.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett.a), punto 2]

# DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'intervento oggetto del presente documento, consiste nella riqualificazione dell'illuminazione dei locali adibiti a palestra, attraverso la sostituzione dei corpi illuminanti esistenti con nuovi corpi illuminanti.

Inoltre, per la Scuola Elementare "Anna Frank", è prevista la realizzazione di nuovo impianto fotovoltaico in copertura.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett.a), punto 3]

## AREA DEL CANTIERE

### Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

#### Caratteristiche area del cantiere:

Nella presente voce sono indicati i rischi, e le misure preventive, legati alla specifica condizione dell'area di cantiere (ad es. le condizioni geomorfologiche del terreno, l'eventuale presenza di sottoservizi, ecc...)

[D.Lgs. 81/2008, allegato XV, punto 2.1.2, lett.c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett.a)]

#### Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere:

Nella presente voce sono indicati i rischi, e le misure preventive, trasmessi dall'ambiente circostante ai lavoratori operanti sul cantiere (ad es. presenza di altro cantiere preesistente, di viabilità ad elevata percorrenza, ecc...)

[D.Lgs. 81/2008, allegato XV, punto 2.1.2, lett.c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett.b)]

#### Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante:

Nella presente voce sono indicati i rischi, e le misure preventive, conseguenti alle lavorazioni che si svolgono sul cantiere e trasmessi all'ambiente circostante (ad es. rumori, polveri, caduta di materiali dall'alto, ecc...)

[D.Lgs. 81/2008, allegato XV, punto 2.1.2, lett.c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett.c)]

#### Descrizione caratteristiche idrogeologiche:

Nella presente voce è indicata una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno.

[D.Lgs. 81/2008, allegato XV, punto 2.1.4]

# CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## **- Scuola Primaria "Anna Frank" - Via Alessandro Volta n.8, frazione di Inzino, Gardone V.T. (BS)**

L'intervento è localizzato nel Comune di Gardone Val Trompia (BS) Via Alessandro Volta n.8, frazione di Inzino.

L'area di cantiere, situata nel centro abitato della frazione comunale sopra citata, si presenta attualmente occupata dall'edificio esistente, oggetto delle opere per l'efficientamento energetico dell'illuminazione.

L'edificio in questione, di proprietà dell'amministrazione comunale, svolge la funzione di scuola primaria.

In particolare, l'intervento riguarderà la palestra di pertinenza dell'edificio scolastico e la copertura esistente dell'edificio scolastico stesso.

L'area si presenta circondata principalmente da edifici esistenti, di proprietà pubblica e privata, non aventi particolari funzioni strategiche.

Essa si trova nelle vicinanze di edificio aperto al pubblico, in particolare, il Cinema di Inzino.

La vicinanza di tale edificio potrebbe comportare un sensibile aumento dei rischi dovuti a interferenze esterne essendo lo stesso edificio un possibile centro di aggregazione per un discreto numero di persone.  
(Vedi il paragrafo "Rischi che le lavorazioni comportano per l'area circostante")

La morfologia del terreno è pianeggiante e non comporta rischi nei confronti dei lavoratori.

## **- Scuola Elementare "Andersen" - Via Roma SNC, Gardone V.T. (BS)**

L'intervento è localizzato nel Comune di Gardone Val Trompia (BS) Via Roma SNC.

L'area di cantiere, situata in pieno centro abitato, si presenta attualmente occupata dall'edificio esistente, oggetto delle opere per l'efficientamento energetico dell'illuminazione.

L'edificio in questione, di proprietà dell'amministrazione comunale, svolge la funzione di scuola primaria.

In particolare, l'intervento riguarderà la palestra di pertinenza dell'edificio scolastico.

L'area si presenta circondata principalmente da edifici esistenti, di proprietà pubblica e privata, non aventi particolari funzioni strategiche.

Essa si trova nelle vicinanze di edifici aperti al pubblico, in particolare, il Palazzetto dello sport "Carlo Beretta", il Cimitero Comunale di Gardone V.T. e la Basilica di Santa Maria degli Angeli.

La vicinanza degli edifici sopra citati potrebbe comportare un sensibile aumento dei rischi dovuti a interferenze esterne essendo gli stessi edifici un possibile centro di aggregazione per un elevato numero di persone. (In particolare il Palazzetto dello sport "Carlo Beretta")

(Vedi il paragrafo "Rischi che le lavorazioni comportano per l'area circostante")

La morfologia del terreno è pianeggiante e non comporta rischi nei confronti dei lavoratori.

### **- Complesso Scolastico "A. Canossi" - Via Diaz n.19, Gardone V.T. (BS)**

L'intervento è localizzato nel Comune di Gardone Val Trompia (BS) Via Diaz n.19.

L'area di cantiere, situata in pieno centro abitato, si presenta attualmente occupata dall'edificio esistente, oggetto delle opere per l'efficientamento energetico dell'illuminazione.

L'edificio in questione, di proprietà dell'amministrazione comunale, svolge la funzione di edificio scolastico.

In particolare, l'intervento riguarderà la palestra di pertinenza dell'edificio scolastico.

L'area si presenta circondata principalmente da edifici esistenti, di proprietà privata, non aventi particolari funzioni strategiche.

Essa non si trova nelle prossimità di centri di aggregazione e per tanto non ha influenze su di esse.

La morfologia del terreno, pur non essendo pianeggiante, non comporta rischi sensibili nei confronti dei lavoratori.

### **- Palestra "Monte Guglielmo" - Via Monte Guglielmo n.1000, frazione di Inzino, Gardone V.T. (BS)**

L'intervento è localizzato nel Comune di Gardone Val Trompia (BS) Via Monte Guglielmo n.1000.

L'area di cantiere, situata in pieno centro abitato, si presenta attualmente occupata dall'edificio esistente, oggetto delle opere per l'efficientamento energetico dell'illuminazione.

L'edificio in questione, di proprietà dell'amministrazione comunale, svolge la funzione di palestra.

L'area si presenta circondata principalmente da edifici esistenti, di proprietà pubblica e privata.

Due di questi edifici, per la precisione i due edifici adiacenti al fabbricato oggetto d'intervento, svolgono funzioni strategiche.

Trattasi della Sede della Croce Rossa Italiana - Comitato di Gardone V.T.

Le lavorazioni non dovranno MAI e in alcun modo interferire con le attività dell'edificio sopraccitato.

La morfologia del terreno è pianeggiante e non comporta rischi nei confronti dei lavoratori.

### **- Scuola "Don Lorenzo Milani" - Via San Bartolomeo n.1, frazione di Magno, Gardone V.T. (BS)**

L'intervento è localizzato nel Comune di Gardone Val Trompia (BS) Via San Bartolomeo n.1, frazione di Magno.

L'area di cantiere, situata in pieno centro abitato, si presenta attualmente occupata dall'edificio esistente, oggetto delle opere per l'efficientamento energetico dell'illuminazione.

L'edificio in questione, di proprietà dell'amministrazione comunale, svolge la funzione di scuola dell'infanzia e primaria.

L'area si presenta circondata principalmente da edifici esistenti, di proprietà privata e non aventi particolari funzioni strategiche.

Inoltre essa si trova ben distante da centri di aggregazione, quali chiese, oratori, ricoveri e, per tanto non ha influenze su di essi.

La morfologia del terreno è pianeggiante e non comporta rischi nei confronti dei lavoratori.

# FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

**La presente analisi è valida per tutte e 5 le aree di cantiere oggetto del presente documento.**

I fattori esterni maggiormente condizionanti per la sicurezza dei lavoratori nell'ambito dei cantieri analizzati, derivano dalla presenza del traffico, dovuta alla vicinanza con le vie di transito pubbliche.

Nessuno degli assi viari in questione è una strada ad elevata percorrenza, per tanto il fattore di rischio è ridotto, ma comunque presente.

Si invita l'impresa a segnalare in maniera chiara ai fruitori delle vie di transito, la presenza del cantiere e non solo, a coordinare l'accesso alla pubblica via da parte dei mezzi, con l'utilizzo di operatori a terra.

**Le aree di cantiere si collocano all'interno di edifici adibiti ad uso scolastico con possibile presenza di alunni e personale docente.**

N.B.

Le lavorazioni sono da realizzarsi, secondo quanto indicato dall'amministrazione comunale, nel periodo di attività degli edifici.

Essi saranno dunque accessibili al personale scolastico, ad eccezione dei locali interni dovrà verranno fisicamente effettuati gli interventi.

(La palestra in Via Monteguglielmo n.1000 non sarà fruibile per tutta la durata dell'intervento)

L'impresa, avrà il compito di delimitare gli accessi alle aree operative e identificare le zone di transito comuni, per evitare interferenze.

Inoltre, è necessario che vengano segnalati i rischi dovuti alle lavorazioni in corso d'opera, attraverso la cartellonistica prevista da normativa.

L'impresa, a seguito di sopralluogo, dovrà produrre il POS al fine di chiarire a tutti i lavoratori, interni ed esterni all'impresa, quali siano i comportamenti corretti da seguire durante il cantiere.

**LE PRESCRIZIONI PUNTUALI, I PERCORSI E LA GESTIONE DELLE DELIMITAZIONI CONTRO LE INTERFERENZE SONO RIPORTATE NEI LAYOUT.**

# RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

La presente analisi è valida per tutte e 4 le aree di cantiere oggetto del presente documento.

I rischi principali che le lavorazioni comportano per l'area circostante sono i seguenti:

- **Rumore:** le lavorazioni si svolgeranno nelle ore diurne (dalle 8:00 alle 12:00 e dalle 13:00 alle 17:00) per tanto sarà compito dell'impresa, assicurarsi che il livello di rumore causato dalle lavorazioni in corso d'opera, non superi la soglia consentita dalla normativa.

Inoltre, come indicato nel capitolo precedente, uno dei rischi principali per i cantieri in oggetto, è la possibile presenza di personale scolastico all'interno dell'area di cantiere.

L'incolumità di tali soggetti deve essere tutelata, andando a ridurre il più possibile i rischi provocati dalle lavorazioni in corso d'opera.

Di fondamentale importanza sarà lo studio e l'applicazione dei contenuti del DUVRI da parte dei lavoratori.

In questo modo si andranno a ridurre notevolmente rischi come, per esempio, la caduta di materiale dall'alto e il rischio di investimento dovuto alla movimentazione dei mezzi meccanici.

# ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

## Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### **Modalità da seguire per la recinzione del cantiere:**

L'area di cantiere, occupata dall'edificio oggetto d'intervento, risulta essere già delimitata in quanto lotto privato di proprietà del Comune di Gardone V.T.

Per tanto, l'impresa, non dovrà realizzare alcun tipo di delimitazione perimetrale.

Si dovrà comunque procedere con l'esposizione della cartellonistica prevista da normativa in corrispondenza dell'accesso all'area di cantiere.

### **Servizi igienico-assistenziali:**

L'impresa potrà usufruire di servizi igienici mobili (WC Chimici) posizionati all'interno dell'area di cantiere secondo quanto prescritto dal layout organizzativo.

### **Viabilità di cantiere:**

Di fondamentale importanza sarà la predisposizione delle vie di transito dei mezzi meccanici all'interno dell'area di cantiere.

Il percorso dei mezzi meccanici non dovrà interferire con le attività dei lavoratori dell'impresa principale e delle eventuali imprese in subappalto.

L'utilizzo delle vie di transito da parte dei mezzi meccanici, dovrà essere effettuato in funzione delle prescrizioni stabilite dalla cartellonistica esposta in corrispondenza della recinzione (limiti di velocità, senso di marcia, ecc..) e con l'assistenza di lavoratori a terra.

### **Impianto elettrico:**

Il progetto degli impianti elettrici di cantiere non è obbligatorio, tuttavia è consigliabile far eseguire la progettazione dell'impianto per definire la sezione dei cavi, il posizionamento delle attrezzature, l'installazione dei quadri, ecc...

L'installatore a completamento dell'impianto elettrico, deve rilasciare la "Dichiarazione di conformità" ai sensi della vigente normativa in materia.

Gli impianti elettrici, in tutte le loro parti costitutive, devono essere costruiti, installati e mantenuti in modo da prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con gli elementi sotto tensione ed i rischi di incendio e di scoppio derivanti da eventuali anomalie che si verificano nel loro esercizio.

Un impianto elettrico è ritenuto a bassa tensione quando la tensione del sistema è uguale o minore a 400 Volts efficaci per corrente alternata e a 600 Volts per corrente continua.

Quando tali limiti sono superati, l'impianto elettrico è ritenuto ad alta tensione.

Le macchine e gli apparecchi elettrici devono portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

In ogni impianto elettrico i conduttori devono presentare, tanto fra di loro quanto verso terra, un isolamento adeguato alla tensione dell'impianto.

### **Dislocazione depositi di materiali:**

L'individuazione dei depositi è subordinata ai percorsi interni di cantiere.

E' opportuno che questi depositi siano collocati in zone appartate del cantiere e delimitate in modo conveniente.

Il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi va sempre effettuato in modo razionale tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.

E' severamente vietato accumulare materiale in aree non adibite.

## SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

	Divieto generico.
	Vietato fumare.
	Divieto di transito ai pedoni.
	Vietato arrampicarsi.
	Vietato ostruire il passaggio.
	Vietato passare o sostare in questa zona.
	Vietato l'accesso ai bambini.
	E' obbligatorio indossare le protezioni dell'udito.

	E' obbligatorio indossare le protezioni degli occhi.
	E' obbligatorio assicurarsi del collegamento a terra.
	E' obbligatorio indossare le calzature di sicurezza.
	E' obbligatorio indossare i guanti protettivi.
	E' obbligatorio indossare il casco di protezione.
	E' obbligatorio indossare indumenti ad alta visibilità.
	E' obbligatorio indossare la maschera.
	E' obbligatorio usare l'imbracatura di sicurezza.
	E' obbligatorio utilizzare il percorso pedonale.

	Pericolo generico.
	Pericolo elettricità.
	Pericolo carichi sospesi.
	Pericolo caduta oggetti.
	Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
	Limite massimo di velocità
	Senso vietato
	Direzione obbligatoria diritto
	Fermarsi e dare precedenza

# LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

## Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### Scuola Elementare "Anna Frank"

#### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione della recinzione

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

Rimozione di corpi illuminanti

Installazione di corpi illuminanti

Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno

Realizzazione di impianto solare fotovoltaico

Pulizia generale dell'area di cantiere

Smobilizzo del cantiere

### Realizzazione della recinzione (fase)

Realizzazione della recinzione di delimitazione degli accessi ai locali oggetto d'intervento.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Rumore; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione di delimitazione degli accessi;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## **Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)**

Allestimento dei depositi per i materiali e attrezzature e zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali di risulta.

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'allestimento di depositi e zone per lo stoccaggio dei materiali di risulta;

### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'allestimento di depositi e zone per lo stoccaggio dei materiali di risulta;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## **Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)**

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

N.B.

Prima dell'inizio dei lavori si valuterà con l'amministrazione comunale la possibilità di utilizzare i servizi igienici di pertinenza dei locali oggetto d'intervento.

L'impresa, nella fase di pulizia generale dell'area di cantiere dovrà procedere con la pulizia dei servizi in questione.

Nel caso in cui i servizi igienici esistenti non dovessero essere disponibili, l'impresa dovrà approntare n.2 WC chimici, il primo ad utilizzo esclusivo dei lavoratori dell'impresa stessa ed il secondo ad utilizzo esclusivo di fornitori esterni o tecnici.

Anche i WC chimici dovranno essere puliti e sanificati periodicamente

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Rimozione di corpi illuminanti (fase)

Rimozione dei corpi illuminanti esistenti.

N.B.

Le lavorazioni in quota verranno effettuate con l'utilizzo di ponteggio mobile (trabattello)

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di corpi illuminanti;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla rimozione di corpi illuminanti;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- b) Caduta dall'alto;
- c) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio mobile o trabattello;
- c) Argano manuale;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

## Installazione di corpi illuminanti (fase)

Installazione di corpi illuminanti per interni.

N.B.

Le lavorazioni in quota verranno effettuate con l'utilizzo di ponteggio mobile (trabattello)

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'installazione di corpi illuminanti;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'installazione di corpi illuminanti;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Trapano elettrico;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;
- e) Argano manuale;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

**Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno  
(fase)**

Installazione di sistemi di ancoraggio sulla copertura dell'edificio scolastico esistente (punti di ancoraggio e linee vita), con accesso interno da lucernario, mediante ancoranti meccanici fissati alla struttura portante della copertura. Dopo la posa del primo ancoraggio, l'operatore fisserà i successivi ancoraggi mantenendosi sistematicamente collegato all'ancoraggio precedente.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno;

---

**Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta.

---

**Riferimenti Normativi:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) Rumore;
- e) Scivolamenti, cadute a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Realizzazione di impianto solare fotovoltaico (fase)

Realizzazione di impianto fotovoltaico.

### Macchine utilizzate:

- 1) Piattaforma sviluppabile.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto solare fotovoltaico;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto solare fotovoltaico;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Elettrocuzione;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;
- e) Vibrazioni;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Trapano elettrico;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)

Pulizia generale dell'area di cantiere.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Smobilizzo del cantiere (fase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Scuola Elementare "Andersen"

### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione della recinzione  
Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi  
Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere  
Rimozione di corpi illuminanti  
Installazione di corpi illuminanti  
Pulizia generale dell'area di cantiere  
Smobilizzo del cantiere

## Realizzazione della recinzione (fase)

Realizzazione della recinzione di delimitazione degli accessi ai locali oggetto d'intervento.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Rumore; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione di delimitazione degli accessi;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione;

---

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

---

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## **Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)**

Allestimento dei depositi per i materiali e attrezzature e zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali di risulta.

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'allestimento di depositi e zone per lo stoccaggio dei materiali di risulta;

### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'allestimento di depositi e zone per lo stoccaggio dei materiali di risulta;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## **Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)**

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

N.B.

Prima dell'inizio dei lavori si valuterà con l'amministrazione comunale la possibilità di utilizzare i servizi igienici di pertinenza dei locali oggetto d'intervento.

L'impresa, nella fase di pulizia generale dell'area di cantiere dovrà procedere con la pulizia dei servizi in questione.

Nel caso in cui i servizi igienici esistenti non dovessero essere disponibili, l'impresa dovrà approntare n.2 WC chimici, il primo ad utilizzo esclusivo dei lavoratori dell'impresa stessa ed il secondo ad utilizzo esclusivo di fornitori esterni o tecnici.

Anche i WC chimici dovranno essere puliti e sanificati periodicamente

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Rimozione di corpi illuminanti (fase)

Rimozione dei corpi illuminanti esistenti.

N.B.

Le lavorazioni in quota verranno effettuate con l'utilizzo di ponteggio mobile (trabattello)

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di corpi illuminanti;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla rimozione di corpi illuminanti;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- b) Caduta dall'alto;
- c) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio mobile o trabattello;
- c) Argano manuale;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

## Installazione di corpi illuminanti (fase)

Installazione di corpi illuminanti per interni.

N.B.

Le lavorazioni in quota verranno effettuate con l'utilizzo di ponteggio mobile (trabattello)

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'installazione di corpi illuminanti;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'installazione di corpi illuminanti;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Trapano elettrico;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;
- e) Argano manuale;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

**Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)**

Pulizia generale dell'area di cantiere.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Smobilizzo del cantiere (fase)**

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Complesso Scolastico "A. Canossi"

### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione della recinzione  
Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi  
Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere  
Rimozione di corpi illuminanti  
Installazione di corpi illuminanti  
Pulizia generale dell'area di cantiere  
Smobilizzo del cantiere

## Realizzazione della recinzione (fase)

Realizzazione della recinzione di delimitazione degli accessi ai locali oggetto d'intervento.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Rumore; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione di delimitazione degli accessi;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione;

---

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

---

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)

Allestimento dei depositi per i materiali e attrezzature e zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali di risulta.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di depositi e zone per lo stoccaggio dei materiali di risulta;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di depositi e zone per lo stoccaggio dei materiali di risulta;

---

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

---

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)**

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

N.B.

Prima dell'inizio dei lavori si valuterà con l'amministrazione comunale la possibilità di utilizzare i servizi igienici di pertinenza dei locali oggetto d'intervento.

L'impresa, nella fase di pulizia generale dell'area di cantiere dovrà procedere con la pulizia dei servizi in questione.

Nel caso in cui i servizi igienici esistenti non dovessero essere disponibili, l'impresa dovrà approntare n.2 WC chimici, il primo ad utilizzo esclusivo dei lavoratori dell'impresa stessa ed il secondo ad utilizzo esclusivo di fornitori esterni o tecnici.

Anche i WC chimici dovranno essere puliti e sanificati periodicamente

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Rimozione di corpi illuminanti (fase)

Rimozione dei corpi illuminanti esistenti.

N.B.

Le lavorazioni in quota verranno effettuate con l'utilizzo di ponteggio mobile (trabattello)

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di corpi illuminanti;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla rimozione di corpi illuminanti;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- b) Caduta dall'alto;
- c) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio mobile o trabattello;
- c) Argano manuale;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

## Installazione di corpi illuminanti (fase)

Installazione di corpi illuminanti per interni.

N.B.

Le lavorazioni in quota verranno effettuate con l'utilizzo di ponteggio mobile (trabattello)

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'installazione di corpi illuminanti;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'installazione di corpi illuminanti;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Trapano elettrico;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;
- e) Argano manuale;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

**Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)**

Pulizia generale dell'area di cantiere.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

**Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

**Riferimenti Normativi:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Smobilizzo del cantiere (fase)**

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

**Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

**Riferimenti Normativi:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Palestra "Monte Guglielmo"

### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione della recinzione  
Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi  
Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere  
Rimozione di corpi illuminanti  
Installazione di corpi illuminanti  
Pulizia generale dell'area di cantiere  
Smobilizzo del cantiere

## Realizzazione della recinzione (fase)

Realizzazione della recinzione di delimitazione degli accessi ai locali oggetto d'intervento.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Rumore; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione di delimitazione degli accessi;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)

Allestimento dei depositi per i materiali e attrezzature e zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali di risulta.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di depositi e zone per lo stoccaggio dei materiali di risulta;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di depositi e zone per lo stoccaggio dei materiali di risulta;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## **Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)**

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

N.B.

Prima dell'inizio dei lavori si valuterà con l'amministrazione comunale la possibilità di utilizzare i servizi igienici di pertinenza dei locali oggetto d'intervento.

L'impresa, nella fase di pulizia generale dell'area di cantiere dovrà procedere con la pulizia dei servizi in questione.

Nel caso in cui i servizi igienici esistenti non dovessero essere disponibili, l'impresa dovrà approntare n.2 WC chimici, il primo ad utilizzo esclusivo dei lavoratori dell'impresa stessa ed il secondo ad utilizzo esclusivo di fornitori esterni o tecnici.

Anche i WC chimici dovranno essere puliti e sanificati periodicamente

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## **Rimozione di corpi illuminanti (fase)**

Rimozione dei corpi illuminanti esistenti.

N.B.

Le lavorazioni in quota verranno effettuate con l'utilizzo di ponteggio mobile (trabattello)

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di corpi illuminanti;

### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di corpi illuminanti;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- b) Caduta dall'alto;
- c) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio mobile o trabattello;
- c) Argano manuale;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

## **Installazione di corpi illuminanti (fase)**

Installazione di corpi illuminanti per interni.

N.B.

Le lavorazioni in quota verranno effettuate con l'utilizzo di ponteggio mobile (trabattello)

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'installazione di corpi illuminanti;

### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'installazione di corpi illuminanti;

---

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) indumenti protettivi.

---

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Trapano elettrico;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;
- e) Argano manuale;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

## **Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)**

Pulizia generale dell'area di cantiere.

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

---

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera con filtro specifico; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

---

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Smobilizzo del cantiere (fase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Scuola "Don Lorenzo Milani"

### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione della recinzione  
Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi  
Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere  
Rimozione di corpi illuminanti  
Installazione di corpi illuminanti  
Pulizia generale dell'area di cantiere  
Smobilizzo del cantiere

## Realizzazione della recinzione (fase)

Realizzazione della recinzione di delimitazione degli accessi ai locali oggetto d'intervento.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Rumore; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione di delimitazione degli accessi;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)

Allestimento dei depositi per i materiali e attrezzature e zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali di risulta.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di depositi e zone per lo stoccaggio dei materiali di risulta;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di depositi e zone per lo stoccaggio dei materiali di risulta;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)**

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

N.B.

Prima dell'inizio dei lavori si valuterà con l'amministrazione comunale la possibilità di utilizzare i servizi igienici di pertinenza dei locali oggetto d'intervento.

L'impresa, nella fase di pulizia generale dell'area di cantiere dovrà procedere con la pulizia dei servizi in questione.

Nel caso in cui i servizi igienici esistenti non dovessero essere disponibili, l'impresa dovrà approntare n.2 WC chimici, il primo ad utilizzo esclusivo dei lavoratori dell'impresa stessa ed il secondo ad utilizzo esclusivo di fornitori esterni o tecnici.

Anche i WC chimici dovranno essere puliti e sanificati periodicamente

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

---

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

---

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Rimozione di corpi illuminanti (fase)**

Rimozione dei corpi illuminanti esistenti.

N.B.

Le lavorazioni in quota verranno effettuate con l'utilizzo di ponteggio mobile (trabattello)

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di corpi illuminanti;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di corpi illuminanti;

---

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

---

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);  
b) Caduta dall'alto;  
c) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio mobile o trabattello;
- c) Argano manuale;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

## Installazione di corpi illuminanti (fase)

Installazione di corpi illuminanti per interni.

N.B.

Le lavorazioni in quota verranno effettuate con l'utilizzo di ponteggio mobile (trabattello)

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'installazione di corpi illuminanti;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'installazione di corpi illuminanti;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Trapano elettrico;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;
- e) Argano manuale;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

## Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)

Pulizia generale dell'area di cantiere.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera con filtro specifico; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Smobilizzo del cantiere (fase)**

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Scala doppia;  
c) Scala semplice;  
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);  
e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

# RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

## rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

### Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Chimico;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 7) Rumore;
- 8) Scivolamenti, cadute a livello;
- 9) Vibrazioni.

### RISCHIO: "Caduta dall'alto"

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Attrezzatura anticaduta.** Il personale addetto a lavori in quota, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

- b) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto solare fotovoltaico;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Resistenza della copertura.** Prima di procedere alla esecuzione di lavori su tetti, lucernari, coperture simili, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire la incolumità delle persone addette, disponendo a seconda dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso di cinture di sicurezza.

*Prescrizioni Esecutive:*

**Attrezzatura anticaduta.** Il personale addetto a lavori in copertura, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

**Protezione perimetrale.** Prima dell'inizio dei lavori in copertura è necessario verificare la presenza o approntare una protezione perimetrale lungo tutto il contorno libero della superficie interessata.

### RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno; Smobilizzo del cantiere;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Imbracatura dei carichi.** Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

## RISCHIO: Chimico

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

## RISCHIO: "Elettrocuzione"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto solare fotovoltaico;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Soggetti abilitati.** I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

## RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Pulizia generale dell'area di cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Precauzioni in presenza di traffico veicolare.** Nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** le operazioni di installazione della segnaletica, così come le fasi di rimozione, sono precedute e supportate da addetti, muniti di bandierina arancio fluorescente, preposti a preavvisare all'utenza la presenza di uomini e veicoli sulla carreggiata; **b)** la composizione minima delle squadre deve essere determinata in funzione della tipologia di intervento, della categoria di strada, del sistema segnaletico da realizzare e dalle condizioni atmosferiche e di visibilità. La squadra dovrà essere composta in maggioranza da operatori che abbiano esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare e che abbiano già completato il percorso formativo previsto dalla normativa vigente; **c)** in caso di nebbia, di precipitazioni nevose o, comunque, condizioni che possano limitare notevolmente la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, non è consentito effettuare operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori e di veicoli nonché l'installazione di cantieri stradali e relativa segnaletica di preavviso e di delimitazione. Nei casi in cui le condizioni negative dovessero sopraggiungere successivamente all'inizio delle attività, queste sono immediatamente sospese con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituisca un pericolo più grave per i lavoratori e l'utenza stradale); **d)** la gestione operativa degli interventi, consistente nella guida e nel controllo dell'esecuzione delle operazioni, deve essere effettuata da un preposto adeguatamente formato. La gestione operativa può anche essere effettuata da un responsabile non presente nella zona di intervento tramite centro radio o sala operativa.

**Presegnalazione di inizio intervento.** In caso di presegnalazione di inizio intervento tramite sbandieramento devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento devono essere privilegiati i tratti in rettilineo e devono essere evitati stazionamenti in curva, immediatamente prima e dopo una galleria e all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale; **b)** al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione avvenga a debita distanza dalla zona dove inizia l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo; **c)** nel caso le attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicendati nei compiti da altri operatori; **d)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **e)** in presenza di particolari

caratteristiche planimetriche della tratta interessata (ad esempio, gallerie, serie di curve, svincoli, ecc.), lo sbandieramento può comprendere anche più di un operatore.

**Regolamentazione del traffico.** Per la regolamentazione del senso unico alternato, quando non sono utilizzati sistemi semaforici temporizzati, i movieri devono rispettare le seguenti precauzioni: **a)** i movieri si devono posizionare in posizione anticipata rispetto al raccordo obliquo ed in particolare, per le strade tipo "C" ed "F" extraurbane, dopo il segnale di "strettoia", avendo costantemente cura di esporsi il meno possibile al traffico veicolare; **b)** nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, i movieri devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori; **c)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati come movieri si tengono in contatto tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **d)** le fermate dei veicoli in transito con movieri, sono comunque effettuate adottando le dovute cautele per evitare i rischi conseguenti al formarsi di code.

*Prescrizioni Esecutive:*

**Istruzioni per gli addetti.** Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono: **a)** scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare; **b)** iniziare subito la segnalazione di sbandieramento facendo oscillare lentamente la bandiera orizzontalmente, posizionata all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico, in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare e non improvvisa manovra di rallentamento; **c)** camminare sulla banchina o sulla corsia di emergenza fino a portarsi in posizione sufficientemente anticipata rispetto al punto di intervento in modo da consentire agli utenti un ottimale rallentamento; **d)** segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione; **e)** la presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena possibile, a valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare; **f)** utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

*Riferimenti Normativi:*

D.I. 4 marzo 2013, Allegato I; D.I. 4 marzo 2013, Allegato II.

## **RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione; Rimozione di corpi illuminanti; Realizzazione di impianto solare fotovoltaico;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

## **RISCHIO: Rumore**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Installazione di corpi illuminanti; Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno; Realizzazione di impianto solare fotovoltaico; Installazione di corpi illuminanti;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

*Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

- b) Nelle macchine:** Autocarro;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

## **RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Postazioni di lavoro.** L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

**Percorsi pedonali.** I percorsi pedonali devono essere sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie, ecc.

**Ostacoli fissi.** Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati o protetti.

## **RISCHIO: Vibrazioni**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Installazione di corpi illuminanti; Realizzazione di impianto solare fotovoltaico; Installazione di corpi illuminanti;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s<sup>2</sup>"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

*Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** guanti antivibrazione; **c)** maniglie antivibrazione.

- b) Nelle macchine:** Autocarro;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

# ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

## Elenco degli attrezzi:

- 1) Argano a bandiera;
- 2) Argano manuale;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Avvitatore elettrico;
- 5) Ponteggio mobile o trabattello;
- 6) Scala doppia;
- 7) Scala semplice;
- 8) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 9) Trapano elettrico.

## Argano a bandiera

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta; **e)** indumenti protettivi.

## Argano manuale

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore argano a manuale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta; **e)** indumenti protettivi.

## Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

## Avvitatore elettrico

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza.

## Ponteggio mobile o trabattello

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisoria utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

## Scala doppia

La scala doppia (a compasso) è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza:** **1)** le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; **4)** le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

## Scala semplice

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza:** **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchio alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchio alle estremità superiori.

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

## Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

## Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

# MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

## Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro;
- 2) Piattaforma sviluppabile.

## Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Investimento, ribaltamento;
- 3) Rumore;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 5) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Piattaforma sviluppabile

La piattaforma sviluppabile a mezzo braccio telescopico o a pantografo è una macchina operatrice impiegata per lavori in elevazione.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 4) Elettrocuzione;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore piattaforma sviluppabile;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta; **e)** indumenti protettivi.

# POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Avvitatore elettrico	Installazione di corpi illuminanti; Installazione di corpi illuminanti; Installazione di corpi illuminanti; Installazione di corpi illuminanti.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Smobilizzo del cantiere; Smobilizzo del cantiere; Smobilizzo del cantiere; Smobilizzo del cantiere; Smobilizzo del cantiere.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Trapano elettrico	Installazione di corpi illuminanti; Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno; Realizzazione di impianto solare fotovoltaico; Smobilizzo del cantiere; Installazione di corpi illuminanti; Smobilizzo del cantiere.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autocarro	Realizzazione della recinzione; Realizzazione della recinzione; Realizzazione della recinzione; Realizzazione della recinzione.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01

C\_D918 - C\_D918 - 1 - 2020-08-27 - 0015212 - CLASS: 06 - 05 - 00 FASC: 93 / 2020

# CONCLUSIONI GENERALI

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (per la prevenzione e protezione dei rischi);
- Oneri della sicurezza;
- Planimetrie di cantiere;
- Paragrafi integrativi COVID 19.

N.B.

I rischi dovuti alle interferenze tra le varie imprese operanti in cantiere verranno analizzati nel momento in cui si verificherà la presenza contemporanea di più imprese all'interno dell'area stessa.

Il Cronoprogramma degli interventi verrà definito a seguito di riunione con RUP, Progettista e Impresa Esecutrice.

PROVINCIA di BRESCIA

COMUNE di GARDONE V.T.



---

# AMMINISTRAZIONE COMUNALE GARDONE V.T. (BS)

---

PROGETTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELL'ILLUMINAZIONE.  
EDIFICI SITI NEL COMUNE DI GARDONE V.T. (BS)

---

## FASCICOLO DELL'OPERA

---

---

Committente	Amministrazione Comunale di Gardone V.T.
Data	Agosto 2020
Responsabile del Procedimento	Ing. Michele Pelamatti
REV	00
Il tecnico	Ing. Gianluca Bianchini

## PREMESSA

Secondo quanto prescritto dall'art. 91 comma 2 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., il fascicolo dell'opera è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera stessa. Tale fascicolo contiene "le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori" durante i lavori di manutenzione dell'opera.

Il fascicolo deve essere aggiornato in corso di costruzione (a cura del coordinatore per l'esecuzione) e durante la vita d'esercizio dell'opera in base alle eventuali modifiche sulla stessa (a cura del committente).

Il gestore dell'opera è il soggetto coinvolto maggiormente nell'utilizzo del fascicolo.

Il fascicolo dovrà essere utilizzato per informare le imprese di manutenzione sulle modalità di intervento ai fini della sicurezza. Avremo:

misure preventive e protettive in esercizio: le misure preventive e protettive previste incorporate all'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera (di proprietà della committenza, sono "le attrezzature di sicurezza in dotazione" CE);

misure preventive e protettive ausiliarie: le misure preventive e protettive non incorporate all'opera e nemmeno a servizio della stessa, la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera (sono "dispositivi ausiliari in dotazione" CE).

Note (Adeguamento del fascicolo)

1. L'impresa che si aggiudica i lavori può presentare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di integrazione al fascicolo, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza; il coordinatore per l'esecuzione dei lavori provvede, se accettate le proposte, all'adeguamento del fascicolo. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

2. Per interventi su opere esistenti per le quali il fascicolo è stato redatto, il coordinatore per la progettazione, durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, adegua, ove necessario, il fascicolo già predisposto. Tale adeguamento costituisce adempimento all'obbligo di predisposizione del fascicolo di cui all'articolo 91 comma 1 lettera b) del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

**SCHEDA 1 – DESCRIZIONE DELL’OPERA E DEI SOGGETTI COINVOLTI NELLA PROGETTAZIONE E NELL’ESECUZIONE DEI LAVORI**

DATI DEL CANTIERE:

Indirizzi	- Via Alessandro Volta n.8, Gardone V.T. (BS), frazione di Inzino; - Via Roma SNC, Gardone V.T. (BS); - Via Diaz n.19, Gardone V.T. (BS); - Via Monte Guglielmo n.1000, Gardone V.T. (BS), frazione di Inzino; - Via San Bartolomeo n.1, Gardone V.T. (BS), frazione di Magno.
Data presunta inizio lavori	Da definire
Durata presunta dei lavori	1 – 2 giorni circa per ogni intervento 7 giorni circa per l’intervento localizzato in Via Alessandro Volta n.8.
Numero presunto di imprese in cantiere	Da definire
Numero presunto di lavoratori in cantiere	Da definire
Orari di lavoro	dalle 8.00 alle 12.00 - dalle 13.00 alle 17.00

NATURA DELL’OPERA DA REALIZZARE E CONTESTO DELL’AREA DI CANTIERE

<p>Il presente PSC è relativo alle opere di efficientamento energetico dell’illuminazione per n.5 edifici siti nel Comune di Gardone V.T. (BS)</p> <p>Le aree di cantiere si collocano all’interno di edifici adibiti ad uso scolastico.</p> <p><u>L’impresa avrà il compito di identificare l’area dei lavori esponendo la cartellonistica e la notifica preliminare ed impedendo l’accesso ai locali da parte di terzi non autorizzati.</u></p> <p>Dal punto di vista morfologico, come citato in precedenza, l’area risulta essere principalmente pianeggiante e, di conseguenza, priva di difetti tali da poter mettere a repentaglio l’incolumità dei lavoratori.</p>
--

**COMMITTENTE**

---

DATI ENTE COMMITTENTE:

---

Ragione sociale: *Amministrazione Comunale di Gardone V.T.*

**RESPONSABILI COMMITTENTE**

---

Progettista:

---

Nome e Cognome *Per. Ind. Fabio Bonardi*

Responsabile dei lavori:

---

Nome e Cognome *Ing. Michele Pelamatti*

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:

---

Nome e Cognome *Ing. Gianluca Bianchini*

Indirizzo *Via Cercovi, 39– 25047 Darfo Boario Terme (BS)*

C.F. *BNCGLC83A11E704G*

Tel. *342-5067343*

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione:

---

Nome e Cognome *Ing. Gianluca Bianchini*

Indirizzo *Via Cercovi, 39– 25047 Darfo Boario Terme (BS)*

C.F. *BNCGLC83A11E704G*

Tel. *342-5067343*

**IMPRESSE ESECUTRICI**


**L'IMPRESA VERRA' DEFINITA A SEGUITO DI REGOLARE GARA DI APPALTO**

## INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

1. Per ogni intervento successivo sulle opere sono analizzati i rischi ed individuate le misure preventive e protettive in esercizio e ausiliarie. Sono inoltre specificate le informazioni, dirette al piano di sicurezza e di coordinamento, per la messa in opera in sicurezza delle misure preventive e protettive in esercizio, nonché indicate le modalità operative da adottare per utilizzare le stesse in condizioni di sicurezza e definiti i controlli e gli interventi manutentivi con i quali il committente ne garantirà la piena funzionalità.
2. L'analisi dei rischi è esplicitata con una breve relazione, mentre per l'individuazione delle misure preventive e protettive in esercizio e ausiliarie sono utilizzate come riferimento le successive schede, che sono sottoscritte dal coordinatore per la progettazione o dal coordinatore per l'esecuzione responsabile della compilazione.
3. La scheda II-1 contiene le misure preventive e protettive in esercizio e ausiliarie. Tale scheda è corredata, quando necessario, con tavole allegate, utili per la miglior comprensione delle misure preventive e protettive in esercizio ed indicanti le scelte progettuali effettuate allo scopo, come la portanza e la resistenza di solai e strutture, nonché il percorso e l'ubicazione di impianti e sottoservizi; qualora la complessità dell'opera lo richieda, le suddette tavole sono corredate da immagini, foto o altri documenti utili ad illustrare le soluzioni individuate. La scheda II-2 è utilizzata dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori per adeguare il fascicolo in fase di realizzazione del cantiere origine. La scheda II-2 è altresì utilizzata ogniqualvolta sia necessario adeguare il fascicolo, così come previsto all'articolo 3. Tale scheda sostituisce la scheda II-1, la quale è comunque conservata fino all'ultimazione dei lavori. La scheda II-3 è compilata ed eventualmente adeguata, al fine di fornire le informazioni per la messa in opera in sicurezza delle misure preventive e protettive in esercizio, nonché consentire il loro utilizzo in condizioni di sicurezza e permettere al committente il controllo dell'efficienza delle stesse.

**ANALISI DEI RISCHI**

LAVORI	SCHEDA
Rimozione di corpi illuminanti	SCHEDA 1
Installazione di nuovi corpi illuminanti	SCHEDA 2
Installazione sistemi di ancoraggio in copertura	SCHEDA 3
Realizzazione di impianto solare fotovoltaico	SCHEDA 4

**N.B.**

Le lavorazioni evidenziate con il COLORE VERDE riguardano tutti e 5 gli edifici oggetto del presente documento:

- Scuola Primaria "Anna Frank" - Via Alessandro Volta n.8, frazione di Inzino, Gardone V.T. (BS);
- Scuola Elementare "Andersen" - Via Roma SNC, Gardone V.T. (BS);
- Complesso Scolastico "A. Canossi" - Via Diaz n.19, Gardone V.T. (BS);
- Palestra "Monte Guglielmo" - Via Monte Guglielmo n.1000, frazione di Inzino, Gardone V.T. (BS);
- Scuola "Don Lorenzo Milani" - Via San Bartolomeo n.1, frazione di Magno, Gardone V.T. (BS).

Le lavorazioni evidenziate con il COLORE GIALLO invece, riguardano solo la Scuola Primaria "Anna Frank"

Tipologia dei lavori	<b>Cod. scheda 01</b>
<b>Rimozione di corpi illuminanti</b>	

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi rilevati</b>
Rimozione dei corpi illuminanti esistenti	Caduta dall'alto, caduta di materiale dall'alto, elettrocuzione e movimentazione manuale dei carichi.

<b>Rischi</b>	<b>Misure preventive e protettive in esercizio</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Caduta dall'alto	Eeguire prescrizioni riguardanti le lavorazioni in quota	- Idonei DPI - Ponteggio mobile (trabattello)
Caduta di materiale dall'alto	Sorvegliare l'area sottostante per evitare infortuni dovuti alla caduta di materiale	- Idonei DPI
Elettrocuzione	Eeguire prescrizioni necessarie a svolgere le lavorazioni con il rischio di elettrocuzione in sicurezza.	- Idonei DPI
Movimentazione manuale dei carichi	Evitare di sollevare carichi eccessivi manualmente	- Seguire prescrizioni riguardo alla movimentazione manuale dei carichi.

Tipologia dei lavori	<b>Cod. scheda 02</b>
<b>Installazione di nuovi corpi illuminanti</b>	

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi rilevati</b>
Installazione di nuovi corpi illuminanti	Caduta dall'alto, caduta di materiale dall'alto, elettrocuzione e movimentazione manuale dei carichi.

<b>Rischi</b>	<b>Misure preventive e protettive in esercizio</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Caduta dall'alto	Eeguire prescrizioni riguardanti le lavorazioni in quota	- Idonei DPI - Ponteggio mobile (trabattello)
Caduta di materiale dall'alto	Sorvegliare l'area sottostante per evitare infortuni dovuti alla caduta di materiale	- Idonei DPI
Elettrocuzione	Eeguire prescrizioni necessarie a svolgere le lavorazioni con il rischio di elettrocuzione in sicurezza.	- Idonei DPI
Movimentazione manuale dei carichi	Evitare di sollevare carichi eccessivi manualmente	- Seguire prescrizioni riguardo alla movimentazione manuale dei carichi.

Tipologia dei lavori	<b>Cod. scheda 03</b>
<b>Installazione sistemi di ancoraggio in copertura</b>	

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi rilevati</b>
Installazione di sistema di ancoraggio (linea vita e punti di ancoraggio) su copertura esistente (accesso da interno).	Caduta dall'alto e caduta di materiale dall'alto

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
Copertura esistente dell'edificio scolastico

<b>Rischi</b>	<b>Misure preventive e protettive in esercizio</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Caduta dall'alto	Eeguire le lavorazioni in quota con imbracatura (e tutti i restanti DPI necessari) ancorata per mezzo di ancoranti meccanici alla struttura portante esistente.	- Idoneo DPI
Caduta di materiale dall'alto	Sorvegliare l'area sottostante per evitare la caduta di materiale	- Idoneo DPI

Tipologia dei lavori	<b>Cod. scheda 04</b>
<b>Realizzazione di impianto solare fotovoltaico</b>	

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi rilevati</b>
Realizzazione di impianto solare fotovoltaico	Caduta dall'alto, caduta di materiale dall'alto, tagli, scivolamenti e movimentazione manuale dei carichi

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**  
Copertura esistente dell'edificio scolastico

<b>Rischi</b>	<b>Misure preventive e protettive in esercizio</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Caduta dall'alto	Eseguire prescrizioni riguardanti le lavorazioni in quota	- Idoneo DPI
Caduta di materiale dall'alto	Sorvegliare l'area sottostante per evitare la caduta di materiale	- Idoneo DPI
Punture, tagli e abrasioni	Evitare il contatto diretto con materiali ruvidi o taglienti	- Idoneo DPI
Movimentazione manuale dei carichi	Evitare di sollevare carichi eccessivi manualmente	- Seguire prescrizioni riguardo alla movimentazione manuale dei carichi.

ALLEGATO III

Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente

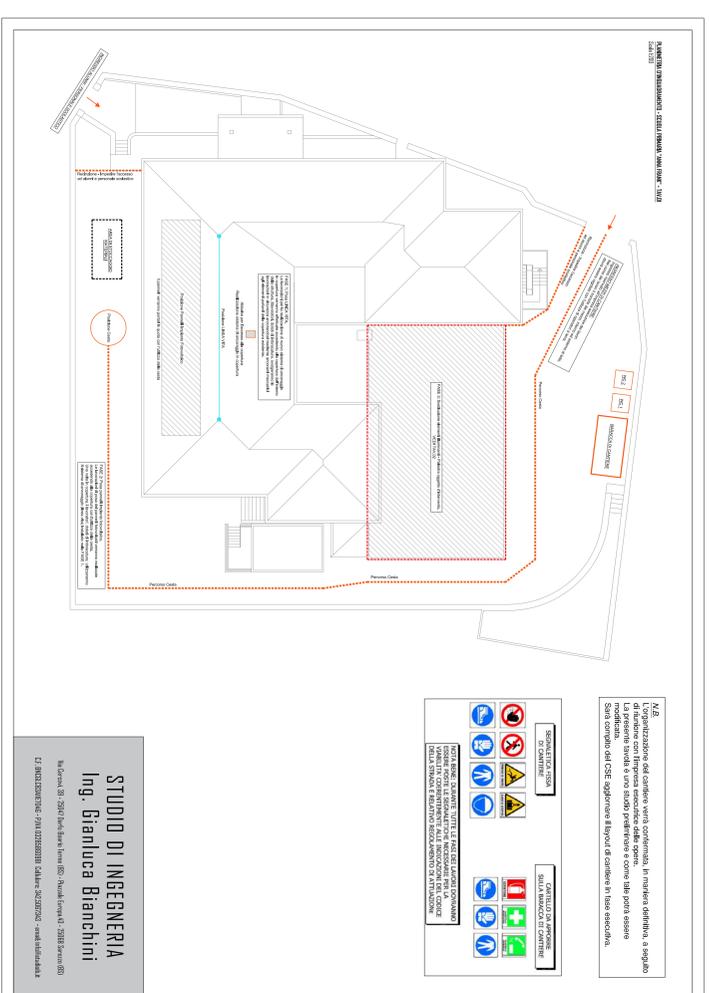
1. All'interno del fascicolo sono indicati, in modo organico, i riferimenti dei documenti tecnici dell'opera che risultano di particolare utilità ai fini della sicurezza, per ogni intervento successivo sull'opera, siano essi elaborati progettuali, indagini specifiche o semplici informazioni; tali documenti riguardano:

- il contesto in cui è collocata;
- la struttura architettonica e statica;
- gli impianti installati.

2. Qualora l'opera sia in possesso di uno specifico libretto di manutenzione contenente i documenti sopra citati ad esso si rimanda per i riferimenti di cui sopra.

3. Per la realizzazione di questa parte di fascicolo sono utilizzate come riferimento le successive schede, che sono sottoscritte dal coordinatore per la progettazione o dal coordinatore per l'esecuzione responsabile della compilazione.





PROGETTO: ...

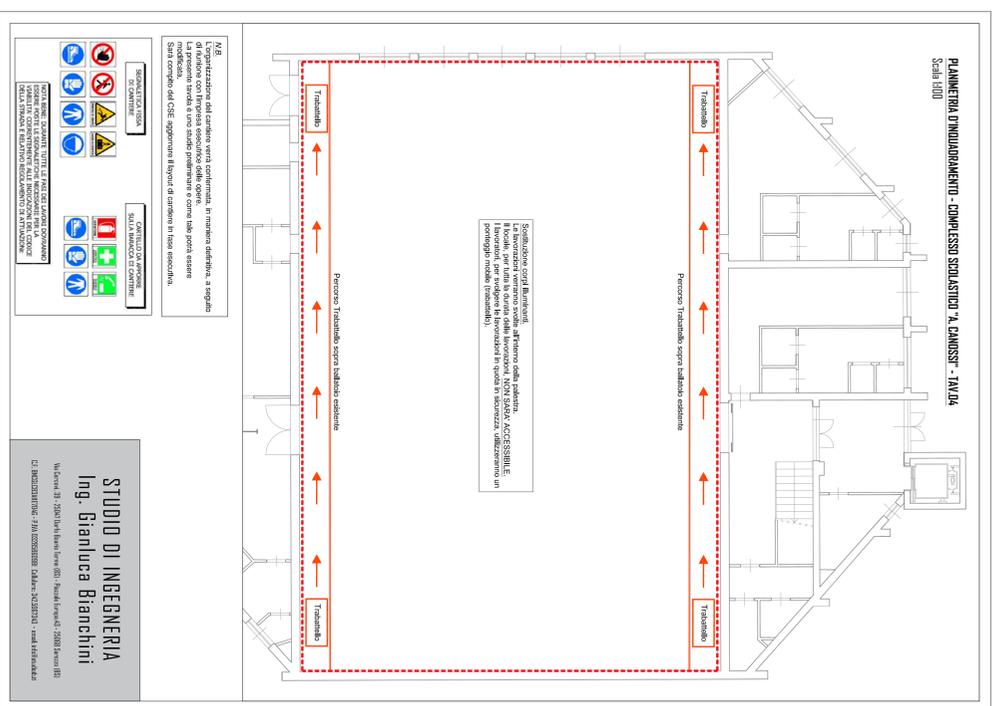
NOTA: ...

<p><b>REDAZIONE</b></p> <p>PROGETTO: ...</p>	<p><b>SALA BANCHE DI CANTIERE</b></p> <p>PROGETTO: ...</p>
--	--

**STUDIO DI INGEGNERIA**  
**Ing. Gianluca Bianchini**  
 Via ...  
 ...











PROVINCIA di BRESCIA

COMUNE di GARDONE V.T.



---

# INTEGRAZIONE PSC

---

REGOLAMENTAZIONE DELLE MISURE PER IL CONTRASTO  
E IL CONTENIMENTO DELLA DIFFUSIONE DEL VIRUS COVID-19  
NEGLI AMBIENTI DI LAVORO DEL SETTORE EDILE

---

**AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI GARDONE V.T.**

---

Data

06/08/2020

Il C.S.E.

Ing. Gianluca Bianchini

STUDIO DI INGEGNERIA

Gianluca Bianchini

Via Cercovi, 39 25047 Darfo Boario Terme (BS) - Piazzale Europa, 43 25068 Sarezzo (BS)

Cell: 342.5067343 - mail: info@studioib.it



**INDICE**

1. INTRODUZIONE .....	4
2. NORME COMPORTAMENTALI.....	4

## 1. INTRODUZIONE

Il sottoscritto Ing. Gianluca Bianchini, residente e con studio in Darfo Boario Terme (BS) Via Cercovi n.39, iscritto all'ordine degli ingegneri della Provincia di Brescia al n.5472A, redige il presente documento in qualità di coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione (CSE) del cantiere in oggetto.

Secondo quanto previsto dal Decreto Legislativo 81/08 in materia di salute e sicurezza, uno dei compiti principali del CSE è quello di integrare il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), prodotto prima dell'inizio dei lavori dal coordinatore della sicurezza in fase di progettazione (CSP), al presentarsi di circostanze, interne o esterne al cantiere, inizialmente non analizzate, che possano recare danno alla salute dei lavoratori e per le quali non sono state previste necessarie misure di prevenzione e protezione.

*L'epidemia causata dall'avvento del virus COVID-19 rientra nella casistica sopra citata per la quale si rende necessario un aggiornamento.*

Il COVID-19 rappresenta un rischio biologico generico per il quale si rende necessario adottare misure di contenimento e contrasto della diffusione, uguali per tutta la popolazione.

L'obiettivo del presente atto integrativo è quello di chiarire ai datori di lavoro e ai lavoratori stessi, quali sono le misure di sicurezza e le norme comportamentali aggiuntive in ambito lavorativo di cui si dovrà tenere conto.

Si specifica che il presente documento è stato realizzato in accordo con il DPCM del 22 Marzo 2020, il quale prevede l'osservanza di misure restrittive nell'intero territorio nazionale, specifiche per il contenimento del COVID-19 e si impone che le imprese dovranno adottare tali prescrizioni sino al termine dell'epidemia, stabilito dagli organi nazionali e regionali competenti.

Sarà compito del CSE comunicare alle imprese eventuali ulteriori restrizioni aggiornando, qualora si renda necessario, il presente documento e avendo cura di farlo pervenire a tutte le imprese a tempo debito.

## 2. NORME COMPORTAMENTALI

Prima di analizzare le nuove norme comportamentali che i lavoratori dovranno rispettare all'interno dell'area di cantiere, è necessario stabilire quelli che sono i compiti del datore di lavoro.

Quest'ultimo, infatti, anche con il supporto degli enti che si occupano di formazione in ambito di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, ha il compito di informare i lavoratori sulle regole fondamentali di igiene per prevenire le infezioni virali (a seguire immagine contenente le misure igienico-sanitarie pubblicate dal Consiglio dei Ministri) attraverso le modalità più idonee ed efficaci.

Nel caso in cui il datore di lavoro si interfacci con lavoratori stranieri con i quali la comunicazione in lingua italiana risulti complicata, egli deve assolutamente fornire il materiale di formazione ai lavoratori in questione, nella loro lingua madre o, in alternativa, utilizzare depliant informativi con indicazioni grafiche.

I lavoratori autonomi dovranno ricevere le medesime informazioni in merito alle misure da adottare nello specifico cantiere.

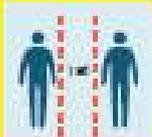
L'impresa affidataria, nella figura del datore di lavoro, inoltre definirà in accordo con la committenza, il responsabile dei lavori e il CSE, come comunicare ad eventuali soggetti "estranei" (es. tecnici, visitatori, ecc...) quelle che sono le norme da seguire in cantiere.

La formazione deve comprendere inoltre i seguenti punti:

- **Obbligo di rimanere al proprio domicilio in presenza di febbre (oltre 37,5°) o altri sintomi influenzali e comportamenti da mantenere nel caso in cui una di queste situazioni si verifichi;**
- **Modalità di controllo della temperatura corporea del lavoratore;**
- **Obbligo di comunicare eventuali contatti con soggetti positivi nei 14 giorni precedenti e comportamenti da mantenere nel caso in cui si verifichi la suddetta situazione;**
- **Impegno nel rispettare le disposizioni riguardanti i comportamenti da mantenere;**
- **Impegno nell'informare tempestivamente il datore di lavoro del sorgere di sintomi influenzali.**

Un ulteriore obbligo del datore di lavoro è quello di fornire ad ogni lavoratore i necessari dispositivi di protezione individuale (D.P.I) previsti da normativa.

## MISURE IGIENICO-SANITARIE della Presidenza del Consiglio dei Ministri



Si riportano le raccomandazioni contenute nel DPCM 4 marzo 2020; tali misure di prevenzione igienico-sanitarie dovranno essere osservate per prevenire il contagio e limitare il rischio di diffusione del nuovo Coronavirus.

1. **Lavarsi spesso le mani.** In questo esercizio è a vostra disposizione l'apposita soluzione idroalcolica.
2. **Evitare il contatto ravvicinato con persone che soffrono di infezioni respiratorie acute;**
3. **Evitare abbracci e strette di mano;**
4. **Mantenere, nei contatti sociali, una distanza interpersonale di almeno un metro;**
5. **Igiene respiratoria** (starnutire e/o tossire in un fazzoletto evitando il contatto delle mani con le secrezioni respiratorie);
6. **Evitare l'uso promiscuo di bottiglie e bicchieri;**
7. **Non toccarsi occhi, naso e bocca con le mani;**
8. **Coprirsi bocca e naso se si starnutisce o tossisce;**
9. **Non prendere farmaci antivirali e antibiotici, a meno che siano prescritti dal medico;**
10. **Pulire le superfici** con disinfettanti a base di cloro o alcol;
11. **Usare la mascherina solo se si sospetta di essere malati o se si presta assistenza a persone malate.**

## ARRIVO IN CANTIERE DEL LAVORATORE, VERIFICA DELLA TEMPERATURA



### E AUTORIZZAZIONE O MENO ALL'ACCESSO

Al personale, prima dell'accesso in cantiere, sarà effettuato il controllo della temperatura corporea.

Se tale temperatura risulterà **superiore ai 37,5°**, il lavoratore/i in questione non potranno accedere all'area di cantiere.

Il personale, in tale condizione, dovrà far ritorno al proprio domicilio protetto da guanti e mascherina per poi contattare il medico curante e seguire le sue indicazioni.

Chiunque abbia avuto contatti con soggetti positivi al COVID-19 (negli ultimi 14 giorni) non potrà accedere in alcun modo all'area di cantiere.

Nel rispetto della privacy all'ingresso sarà presente un registro in cui il datore di lavoro segnerà per i propri dipendenti e lavoratori in sub-appalto l'idoneità ad entrare in cantiere.



**Chiunque presenti sintomi influenzali, è tenuto ad abbandonare l'area di cantiere facendo ritorno al proprio domicilio da dove contatterà il medico curante per seguire le sue indicazioni.**



I lavoratori dovranno utilizzare indumenti adibiti esclusivamente al lavoro, cambiandosi ogni qualvolta accedono o abbandonano il cantiere.

Il vestiario da lavoro deve ovviamente comprendere guanti e mascherina monouso che, al termine della giornata dovranno essere smaltiti.

**N.B. È necessario indossare guanti protettivi monouso al di sotto dei classici “guanti da lavoro”.**



Durante il corso dei lavori e al termine degli stessi, è di fondamentale importanza provvedere alla pulizia e alla sanificazione di tutti quegli oggetti o attrezzature ad uso promiscuo.

La pulizia deve avvenire con detergenti igienizzanti a base di cloro o alcol.

In particolare, la pulizia deve guardare:

- Attrezzi manuali comuni;
- Veicoli aziendali (maniglie, cambio, finestrini);
- Maniglie delle strutture esistenti e degli apprestamenti di cantiere (baracche).

È necessario provvedere ad arieggiare gli ambienti chiusi soggetti ad affollamento durante la giornata lavorativa.

**N.B. Per gli attrezzi ad uso manuale più comuni (quali cazzuole, pinze, ecc...), si invitano i lavoratori ad evitare il più possibile la condivisione di tali attrezzi, differenziando i propri da quelli degli altri colleghi.**



Particolare attenzione dovrà essere posta nella pulizia e disinfezione dei WC di cantiere.

I lavori di pulizia dovranno essere effettuati al termine di ogni utilizzo, sia per il WC dei lavoratori interni al cantiere, sia per il WC di maestranze esterne.

N.B.

Dovranno essere predisposte due baracche adibite a servizio distinte in:

- WC lavoratori interni al cantiere;
- WC maestranze esterne.

L'impresa avrà il compito di identificare in maniera chiara e visibile a tutti i presenti in cantiere quale WC si deve utilizzare.

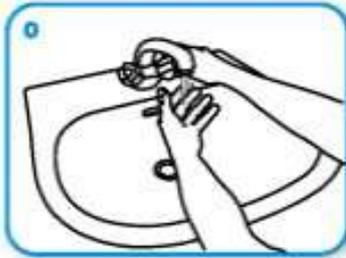


**Risulta di fondamentale importanza, nel rispetto delle norme igienico-sanitarie, un corretto e ripetuto lavaggio delle mani.**

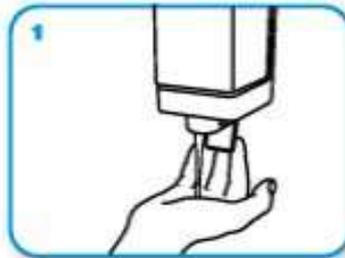
A seguire scheda grafica contenente tutte le indicazioni affinché il lavaggio possa definirsi accurato



Durata dell'intera procedura: **40-60 secondi**



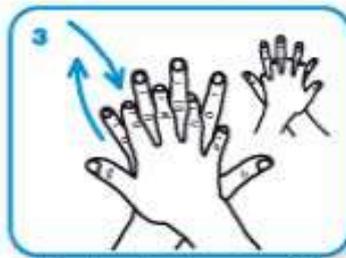
Bagna le mani con l'acqua



applica una quantità di sapone sufficiente per coprire tutta la superficie delle mani



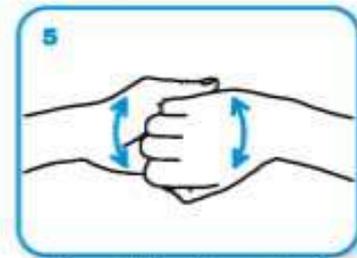
friziona le mani palmo contro palmo



il palmo destro sopra il dorso sinistro intrecciando le dita tra loro e viceversa



palmo contro palmo intrecciando le dita tra loro



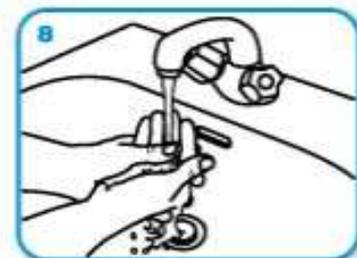
dorso delle dita contro il palmo opposto tenendo le dita strette tra loro



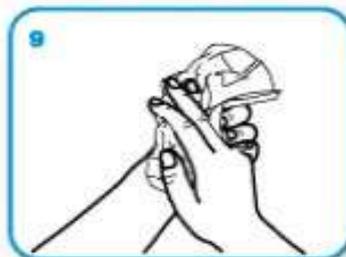
frizione rotazionale del pollice sinistro stretto nel palmo destro e viceversa



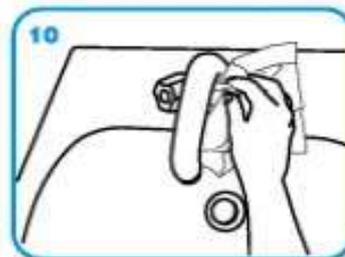
frizione rotazionale, in avanti ed indietro con le dita della mano destra strette tra loro nel palmo sinistro e viceversa



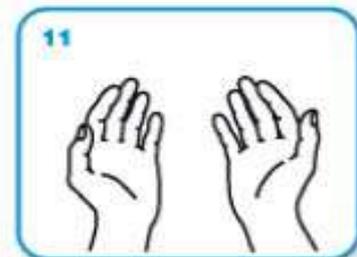
Risciacqua le mani con l'acqua.



asciuga accuratamente con una salvietta monouso



usa la salvietta per chiudere il rubinetto



...una volta asciutte, le tue mani sono sicure.

A seguire alcune semplici regole per il rispetto delle norme igienico-sanitarie





Queste semplici regole riducono ulteriormente il rischio di contagio e risultano propedeutiche all'obiettivo principale di contenimento della diffusione del virus.



Al termine del loro utilizzo, i guanti monouso dovranno essere estratti con attenzione, rovesciando le superfici per poi gettarli all'interno di un apposito raccoglitore.

**N.B. È severamente vietato abbandonare i guanti utilizzati all'interno dell'area di cantiere.**



La mascherina di protezione è un D.P.I. che va sempre indossato sia nell'area di cantiere, sia durante gli spostamenti con i mezzi aziendali in quanto non è possibile garantire il requisito di distanza impersonale superiore o uguale ad un metro.



**Le riunioni di cantiere devono necessariamente organizzate in ambienti aperti con distanze interpersonali di almeno un metro.**

Il rispetto di tutte queste norme risulta essere essenziale per il raggiungimento dell'obiettivo di contenimento della diffusione del virus.

Si chiede alle imprese la massima disponibilità e collaborazione nel rispetto della propria salute e di quella altrui.

**CHIUNQUE NON RISPETTI QUESTE REGOLE VERRA' ALLONTANATO DAL CANTIERE**

Darfo Boario Terme, 06/08/2020

Ing. Gianluca Bianchini



# CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA

## PROVINCIA DI BRESCIA

*Settore Tecnico*

*Area LAVORI PUBBLICI/ECOLOGIA/SPL*



**EUROPROGETTI**  
**ENGINEERING s.r.l.**

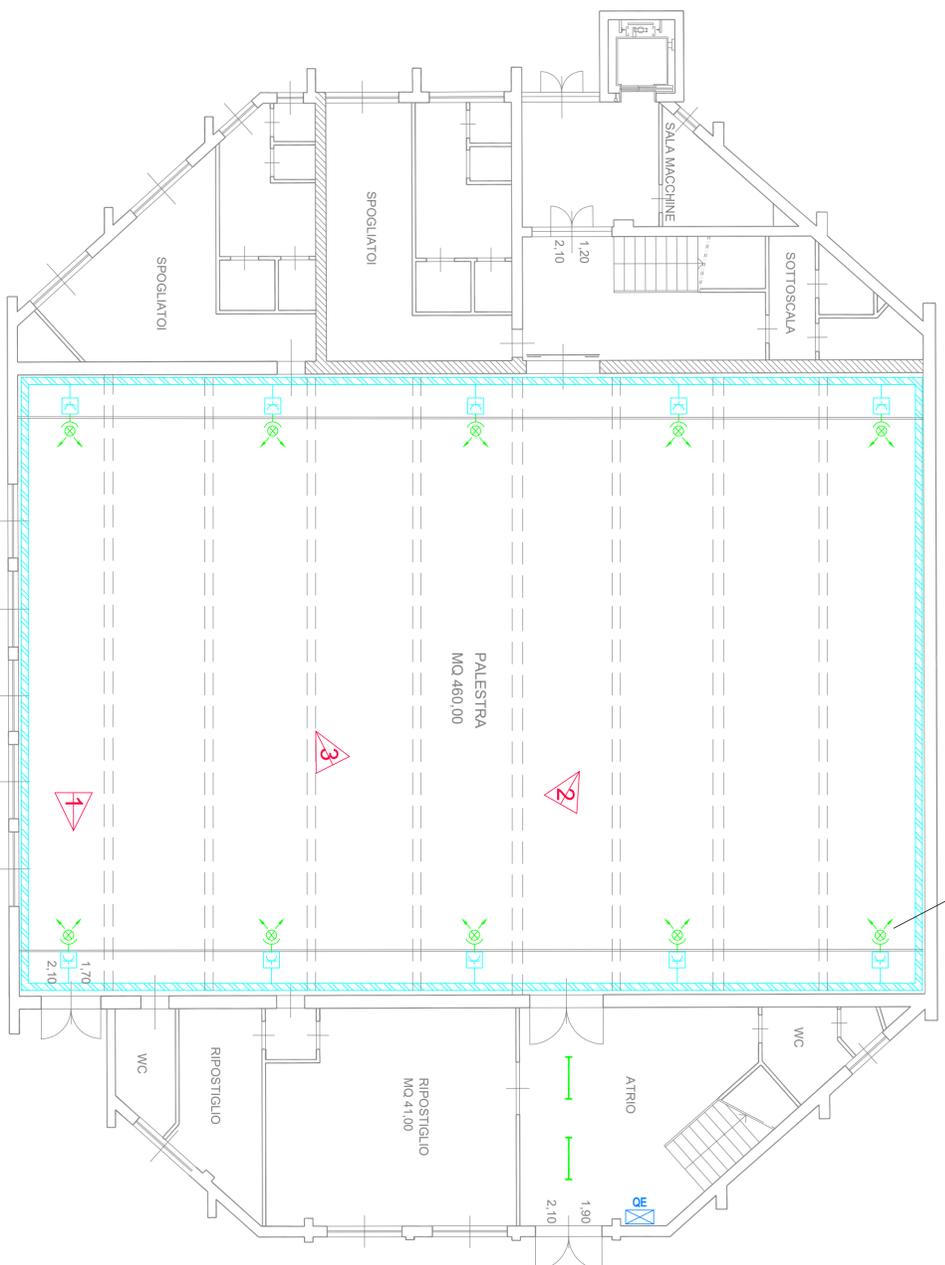
Via Giacomo Brodolini 4, 25046 Cazzago San Martino (BS)  
Tel. 0307750779 - email: info@europrogetti.biz

<u>COMMITTENTE:</u> <b>CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA</b> PROVINCIA DI BRESCIA Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia) P.IVA: 00553520982 C.F.: 00304530173		<u>FIRMA COMMITTENTE</u>				
<u>OGGETTO:</u> EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK. Cup: D96J20000170006		<u>LOCALITA'</u> Comune di Gardone V.T. (BS)				
<u>DESCRIZIONE:</u> ELENCO ELABORATI		<u>SCALA</u> -				
		<u>DATA</u> 15/07/2020				
<u>TAV. N°:</u> <b>EL00</b>	<u>DISEGNATO DA</u> PM <u>PRAT.</u> E20-014 <u>N° dis.</u> E20-014-EL00-EE-00	<u>FIRMA PROGETTISTA</u>				
<u>AGGIORNAMENTI:</u> Il presente disegno annulla e sostituisce i seguenti elaborati		<u>DIREZIONE LAVORI</u>				
N° DIS.	DATA		DESCRIZIONE	DISEGNATO DA	APPROVATO DA	

## PIANO DELL'OPERA

PROGETTO EFFICIENTAMENTO ENERGETICO IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DEI LOCALI PALESTRE  
FACENTI PARTE DEI COMPLESSI SCOLASTICI DI PROPRIETA' DEL COMUNE DI GARDONE VAL TROMPIA (BS)

N° progressivo	TITOLO	Scala	NOME FILE	Emissione	Aggiornamento			Cartaceo	File	Tipo doc.
					Versione (revisione)	n°	data			
<b>COMPONENTE IMPIANTISTICA</b>										
<b>A) DOCUMENTI</b>										
EL00	ELENCO ELABORATI	-	E20-014-EL00-EE-00	15/07/2020					X	.pdf
EL01	QUADRO ECONOMICO	-	E20-014-EL01-QE-00	15/07/2020					X	.pdf
EL02	RELAZIONE TECNICA, CRONOPROGRAMMA	-	E20-014-EL02-REL-00	15/07/2020					X	.pdf
EL03	CALCOLI ILLUMINOTECNICI	-	E20-014-EL03-CI-00	15/07/2020					X	.pdf
EL04	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	-	E20-014-EL04-CME-00	15/07/2020					X	.pdf
EL05	ELENCO PREZZI	-	E20-014-EL05-EP-00	15/07/2020					X	.pdf
EL06	ANALISI DEI PREZZI	-	E20-014-EL06-AP-00	15/07/2020					X	.pdf
EL07	STIMA INCIDENZA MANODOPERA	-	E20-014-EL07-SIM-00	15/07/2020					X	.pdf
EL08	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	-	E20-014-EL08-CSA-00	15/07/2020					X	.pdf
EL09	MANUALE DI MANUTENZIONE	-	E20-014-EL09-MAN-00	15/07/2020					X	.pdf
EL10	SCHEMA DI CONTRATTO	-	E20-014-EL10-SC-00	15/07/2020					X	.pdf
<b>B) ELABORATI GRAFICI</b>										
EL001-1	COMPLESSO SCOLASTICO "A. CANOSSI" STATO DI FATTO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA	1:100	E20-014-EL001-1_SDF-00	15/07/2020					X	.pdf .dwg
EL001-2	COMPLESSO SCOLASTICO "A. CANOSSI" RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA	1:100	E20-014-EL001-2_PRG-00	15/07/2020					X	.pdf .dwg
EL002-1	SCUOLA ELEMETARE "ANDERSEN" STATO DI FATTO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA	1:100	E20-014-EL002-1_SDF-00	15/07/2020					X	.pdf .dwg
EL002-2	SCUOLA ELEMETARE "ANDERSEN" RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA	1:100	E20-014-EL002-2_PRG-00	15/07/2020					X	.pdf .dwg
EL003-1	SCUOLA STATALE "DON MILANI" STATO DI FATTO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA	1:100	E20-014-EL003-1_SDF-00	15/07/2020					X	.pdf .dwg
EL003-2	SCUOLA STATALE "DON MILANI" RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA	1:100	E20-014-EL003-2_PRG-00	15/07/2020					X	.pdf .dwg
EL004-1	SCUOLA ELEMENTARE (VIA MONTEGUGLIELMO) STATO DI FATTO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA	1:100	E20-014-EL004-1_SDF-00	15/07/2020					X	.pdf .dwg
EL004-2	SCUOLA ELEMENTARE (VIA MONTEGUGLIELMO) RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA	1:100	E20-014-EL004-2_PRG-00	15/07/2020					X	.pdf .dwg
EL005-1	SCUOLA PRIMARIA "ANNA FRANK" IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA 10,8kWp	1:100	E20-014-EL005-1_FTV-00	15/07/2020					X	.pdf .dwg
EL005-2	SCUOLA PRIMARIA "ANNA FRANK" IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA 10,8kWp	1:100	E20-014-EL005-2_FTV-00	15/07/2020					X	.pdf .dwg
EL005-3	SCUOLA PRIMARIA "ANNA FRANK" PROGETTO "LINEA VITA"	1:100	E20-014-EL005-3_LV-00	15/07/2020					X	.pdf .dwg
EL005-4	SCUOLA PRIMARIA "ANNA FRANK" POSA GUAINA IGNIFUGA IN COPERTURA	1:100	E20-014-EL005-4_CO-00	15/07/2020					X	.pdf .dwg
EL006-1	SCUOLA PRIMARIA "ANNA FRANK" STATO DI FATTO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA <i>OPZIONE 1 art. 106 comma 1 lettera a) Codice dei Contratti</i>	1:100	E20-014-EL006-1_SDF-00_OPZ.01	15/07/2020					X	.pdf .dwg
EL006-2	SCUOLA PRIMARIA "ANNA FRANK" RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA <i>OPZIONE 1 art. 106 comma 1 lettera a) Codice dei Contratti</i>	1:100	E20-014-EL006-2_PRG-00_OPZ.01	15/07/2020					X	.pdf .dwg



Legenda Simboli	
	Quadro elettrico (simbolo generale)
	QE : Quadro Elettrico generale Esistente
	Apparecchio illuminante in policanonico con lampade fluorescenti lineari 2x58W esistente
	Apparecchio illuminante tipo protettore industriale a leduri metallici 400W esistente
	Canale metallico con operchio 75x75 mm esistente
	Bpresa 10V/6A per alimentazione protettore industriale esistente

DESCRIZIONE	UBICAZIONE	Tecnologia di corpi illuminanti	STATO DI FATTO		
			Numero di corpi illuminanti [N°]	Potenza elettrica assorbita cad. [W]	Acrobimento elettrico esistente [W]
PALESTRA CONGESSI	Interno	Protettore industriale 400W leduri metallici	10	4400	4400
	Interno	Pilastriera	2	120	240

FOTO 1

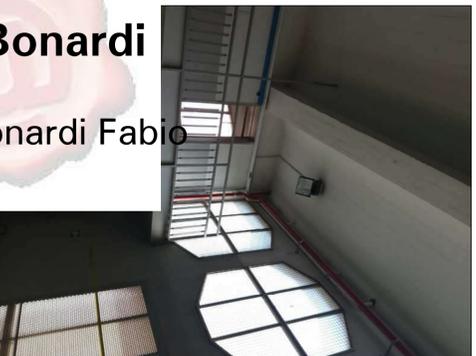
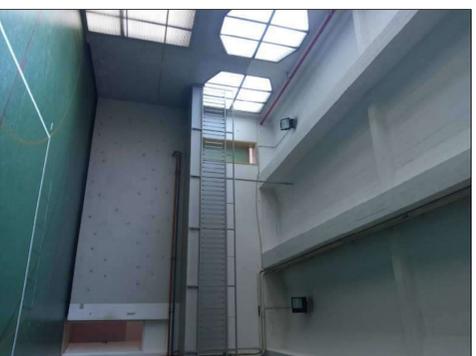


FOTO 2



FOTO 3



**CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA**  
PROVINCIA DI BRESCIA

*Settore Tecnico*  
**Area LAVORI PUBBLICITECOLOGIA/SPL**

Via G. Brodolini n°4 - CAZZAGO S.M. (BS) Tel. 0307750779  
P. IVA: 00553520982 C.F.: 00304530173



COMMITTENTE:  
**CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA**  
PROVINCIA DI BRESCIA  
Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia)  
P. IVA: 00553520982 C.F.: 00304530173

OGGETTO:  
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK  
Cup: D96I20000170006

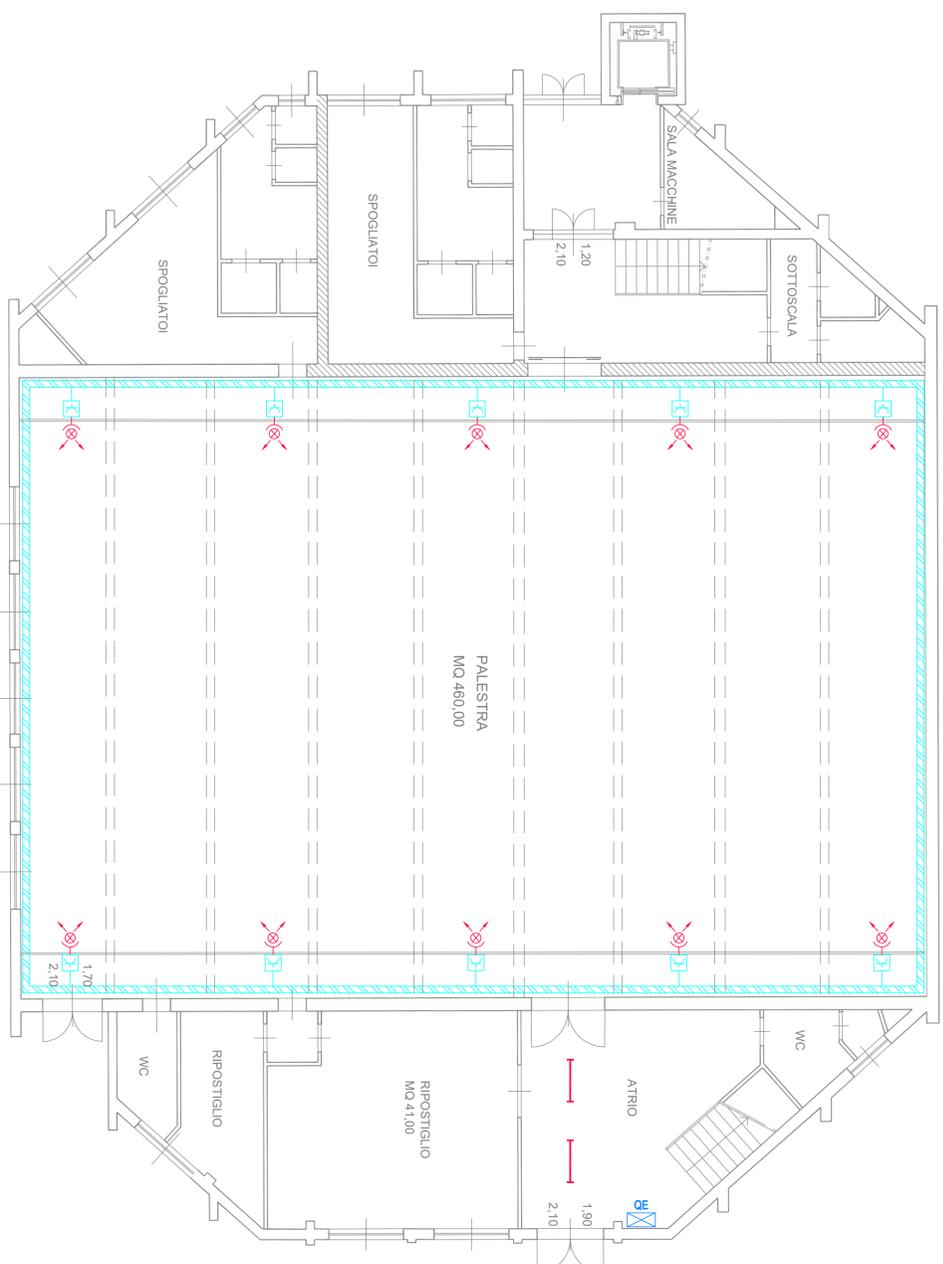
DESCRIZIONE:  
COMPLESSO SCOLASTICO "A. CANOSSINI"  
Via Diaz n°19, 25063 Gardone Val Trompia (BS)  
STATO DI FATTO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE  
LOCALE PALESTRA

TAV. N°:  
**EL001-1**

AGGIORNAMENTI: Il presente disegno annulla e sostituisce i seguenti elaborati

N° DIS.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO DA	APPROVATO DA

DATA: 15/07/2020  
SCALA: 1:100  
FIRMA PROGETTISTA:  
DIREZIONE LAVORI



Legenda Simboli	
	Quadro elettrico (simbolo generale)
	QE - Quadro Elettrico
	Apparecchio illuminante marca Thorn mod. AQFPRO L LED6400-840 PC WB HF cod. 92901898 - 52,7W - 6550 lm - 124 lm/W - IP66
	Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Areafood Pro AFP M 72L70-740 AS HFX CL2 GY cod. 96645017 - 150W - 21354 lm - 142 lm/W - IP66
	Canale metallico con copertino 75x75 mm

**Areafood Pro**  
96645017 AFP M 72L70-740 AS HFX CL2 GY

LED 150V AFPT20-CH4000

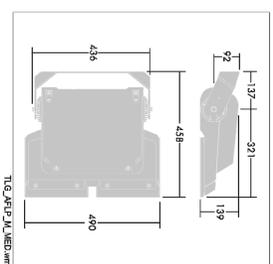
IP66

K08

CE

**Areafood Pro**  
Profilino a LED completo, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 72 LED pilotati a 700mA con ottica asimmetrica 60°. Converter LED configurato per controllo a infrarossi. Corpo in alluminio anodizzato e testurizzato (simile al RAL9005). Chiusura, vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, disponibile separatamente. Completo di LED 4000K.

Misure: 458 x 430 x 139 mm  
Potenza impegnata apparecchio: 150 W  
Flusso luminoso apparecchio: 21354 lm  
Efficacia apparecchio: 142 lm/W  
Peso: 13,75 kg  
Soc. 0,084 m<sup>2</sup>



T.L.G. AFP M 72L70-740 AS

Posizione lampada: STD - standard  
Sopraggiante luminosa: LED  
Flusso luminoso apparecchio: 21354 lm  
Efficacia apparecchio: 142 lm/W  
Indice di resa cromatica min.: 70  
Eta: 1,00 Eta in altic: 0,00 Eta in basso: 1,00

**THORN**

**Aquaforce Pro**  
92901898 AQFPRO L LED6400-840 PC WB HF

LED 150V AQFP20-CH4000

IP66

K08

CE

1,35

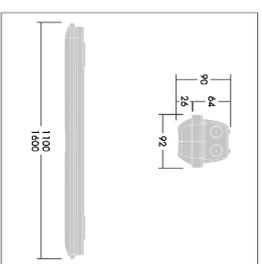
**Aquaforce Pro**  
Apparecchio a LED IP66, resistente alla polvere e all'umidità. Alimentatore output fisso, elettronico. Distribuzione emissione selettiva. Classe I. Corpo in alluminio anodizzato. Testurizzato con effetto opaco. Dotato di grandi dimensioni, con un nuovo modo di installare. Facile da installare su pareti e soffitti. Il rivestimento brevettato EasyClick è indicato per montaggio del diffusore senza ganci. Per montaggio su superficie o a sospensione per soffitto o parete (alle vertice delle orizzontali). Kit di montaggio per canale, sospensione a catena e colonnare disponibili come accessori, idoneo per cablaggio passante 20° C a +35° C. Completo di LED 4000K.

Nota: controllare il vostro relatore se volete usare il sistema EasyClick. Per informazioni sui relatori, visitate il sito [www.thorn.it](http://www.thorn.it) e contattate il vostro rivenditore o grandi venditori di temperatura elevata e condensata e grandi ventilatori di temperatura.

Misure: 1600 x 82 x 90 mm  
Potenza impegnata apparecchio: 52,7 W  
Flusso luminoso apparecchio: 6550 lm  
Efficacia apparecchio: 124 lm/W  
Peso: 2,1 kg

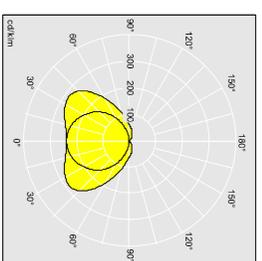


T.L.G. AQFP L LED6400-840 PC WB HF



T.L.G. AQFP L LED6400-840 PC WB HF

Posizione lampada: STD - standard  
Sopraggiante luminosa: LED  
Flusso luminoso apparecchio: 6550 lm  
Efficacia apparecchio: 124 lm/W  
Indice di resa cromatica min.: 70  
Eta: 1,00 Eta in altic: 0,00 Eta in basso: 0,92



PAZZAZZA AQFPRO L LED6400-840 PC WB HF

Reattore: 1 x 87500785 DRV TR LCO 54W 350mA  
Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin  
Vita utile simulata (L70):  
L80 100000h a 55°C  
L90 100000h a 55°C  
Dimming: SETDALI

**THORN**

**CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA**  
PROVINCIA DI BRESCIA  
*Settore Tecnico*  
**Area LAVORI PUBBLICHECOLOGIA/SPL**

**EUROPROGETTI**  
INGEGNERING S.r.l.  
Via G. Brodolini n.4 - CAZZAGO S.M. (BS) Tel. 030750779

02027 / 86 - 3574 00 - 90 - 90 - 3573 - 21251.00 - 72-80-0202 - 1 - 816G° C - 816G° C

**COMMITTENTE:**  
CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA  
PROVINCIA DI BRESCIA  
Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia)  
P. IVA: 00553520982 C.F.: 00304530173

**FIRMA COMMITTENTE**

**OGGETTO:**  
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK.  
Cup: D96I20000170006

**LOCALITA':**  
Comune di Gardone V. T. (BS)

**DESCRIZIONE:**  
COMPLESSO SCOLASTICO "A. CANOSSINI"  
Via Diaz n°19, 25063 Gardone Val Trompia (BS)  
RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE LOCALE PALESTRA

**SCALA:** 1:100  
**DATA:** 15/07/2020  
**FIRMA PROGETTISTA**

**TAV. N.°:**  
**EL001-2**

**DIREZIONE LAVORI**

AGGIORNAMENTI:	Il presente disegno annulla e sostituisce i seguenti elaborati			
N° DIS.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO DA	APPROVATO DA

PROGETTO DA	PMI
REDAZIONE	E20-014
PROGETTO DA	E20-014-EL001-2_PRG-00



# CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA

## PROVINCIA DI BRESCIA

*Settore Tecnico*

*Area LAVORI PUBBLICI/ECOLOGIA/SPL*



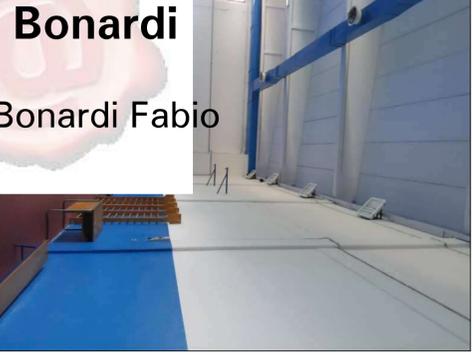
**EUROPROGETTI**  
**ENGINEERING s.r.l.**

Via Giacomo Brodolini 4, 25046 Cazzago San Martino (BS)  
Tel. 0307750779 - email: info@europrogetti.biz

<u>COMMITTENTE:</u> <b>CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA</b> PROVINCIA DI BRESCIA Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia) P.IVA: 00553520982 C.F.: 00304530173				<u>FIRMA COMMITTENTE</u>	
<u>OGGETTO:</u> EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK. Cup: D96J20000170006				<u>LOCALITA'</u>  Comune di Gardone V.T. (BS)	
<u>DESCRIZIONE:</u>  QUADRO ECONOMICO				<u>SCALA</u>  -	
				<u>DATA</u> 15/07/2020	
<u>TAV. N°:</u>  <b>EL01</b>		<u>DISEGNATO DA</u> PM		<u>FIRMA PROGETTISTA</u>	
		<u>PRAT.</u> E20-014			
		<u>N° dis.</u> E20-014-EL01-QE-00			
<u>AGGIORNAMENTI:</u> Il presente disegno annulla e sostituisce i seguenti elaborati					
N° DIS.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO DA	APPROVATO DA	<u>DIREZIONE LAVORI</u>

<b>QUADRO ECONOMICO</b>		
		<b>Importo Progetto</b>
<b>LAVORI</b>		
<b>1</b>	Lavori impianto Fotovoltaico (L1) - Produzione energia rinnovabile	€ 14.609,30
<b>2</b>	Lavori (L2) - Efficientamento Illuminazione - Riduzione consumi energetici	€ 63.161,88
<b>E</b>	Importo prestazioni in economia	<b>€ 1.863,68</b>
<b>3</b>	Costi di sicurezza da PSC (CSC)	€ 2.500,00
<b>TA</b>	<b>Importo Totale Appalto (1+2+ E + 3)</b>	<b>€ 82.134,86</b>
<b>SOMME A DISPOSIZIONE</b>		
3.1	I.V.A. sui lavori impianto fotovoltaico (10%)	€ 1.460,93
	I.V.A sui Lavori (22%)	€ 14.855,62
3.3	allacciamenti ai pubblici servizi;	€ -
3.4	imprevisti e arrotondamenti	€ 204,43
3.5	Servizio tecnico attività di coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione (D. L.gs 81/2008) (compresi oneri e IVA)	€ 4.674,40
3.6	Spese Tecniche UT	€ 1.314,16
3.7	Spese Tecniche Progettazione, DL, CRE	€ 10.472,23
	Contributo ANAC (impegno assunto con D.D. 83/231 del 15/04/2019)	€ 30,00
	<b>Importo Somme a Disposizione</b>	<b>€ 33.011,77</b>
	<b>IMPORTO PROGETTO (TA+SAD)</b>	<b>€ 115.146,63</b>

ECONOMIE NEL CONTRATTO			
			Importo Progetto
Prestazioni in economia contrattuali di cui alla colonna (E), ai sensi dell'art. 10, comma 3, del d.m. n. 49 del 2018	E.1	Materiali, Noli e Trasporti comprese spese generali e utili	€ -
	E.2	Costo della manodopera (CL) al netto di spese generali e utili	€ 1.000,00
	E.SG	Spese generali manodopera	€ 496,16
	E.UI	Utile impresa manodopera	€ 367,52
	TOTALE		€ 1.863,68



### Legenda Simboli

	Quadro elettrico (simbolo generale)
	Quadro elettrico esistente
	Apparecchio illuminante con lampade fluorescenti 6x55W
	Candela metallica con copricchio 75x75 mm

DESCRIZIONE	UBICAZIONE	Tipologia di corpi illuminanti	STATO DI FATTO		
			Numero di corpi illuminanti [M]	Potenza elettrica assorbita cad. [W]	Assorbimento elettrico massimo [W]
PALESTRA ANDERSEN	Interno	Apparecchio fluorescente 6x55W/cad	14	330	4620

**CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA**  
PROVINCIA DI BRESCIA

*Settore Tecnico*  
**Area LAVORI PUBBLICIECOLOGIA/SPL**

**EUROPROGETTI**  
ENGINEERING S.r.l.

Via G. Brodolini n°4 - CAZZAGO S.M. (BS) Tel. 0307750779  
P. IVA: 00553520982 C.F.: 00304530173

0202 / 86 - CSV/F 00 - 90 - SSV/T 0 - 21251/00 - ZT-80-0202 - 1 - 816G\_C - 816G\_C

COMMITTENTE: **CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA**  
PROVINCIA DI BRESCIA  
Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia)  
P. IVA: 00553520982 C.F.: 00304530173

FIRMA COMMITTENTE

OGGETTO: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK.  
Cup: D96420000170006

LOCALITÀ: Comune di Gardone V. T. (BS)

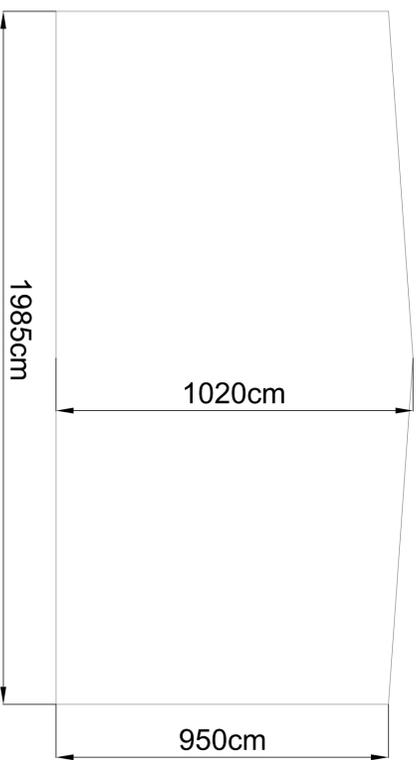
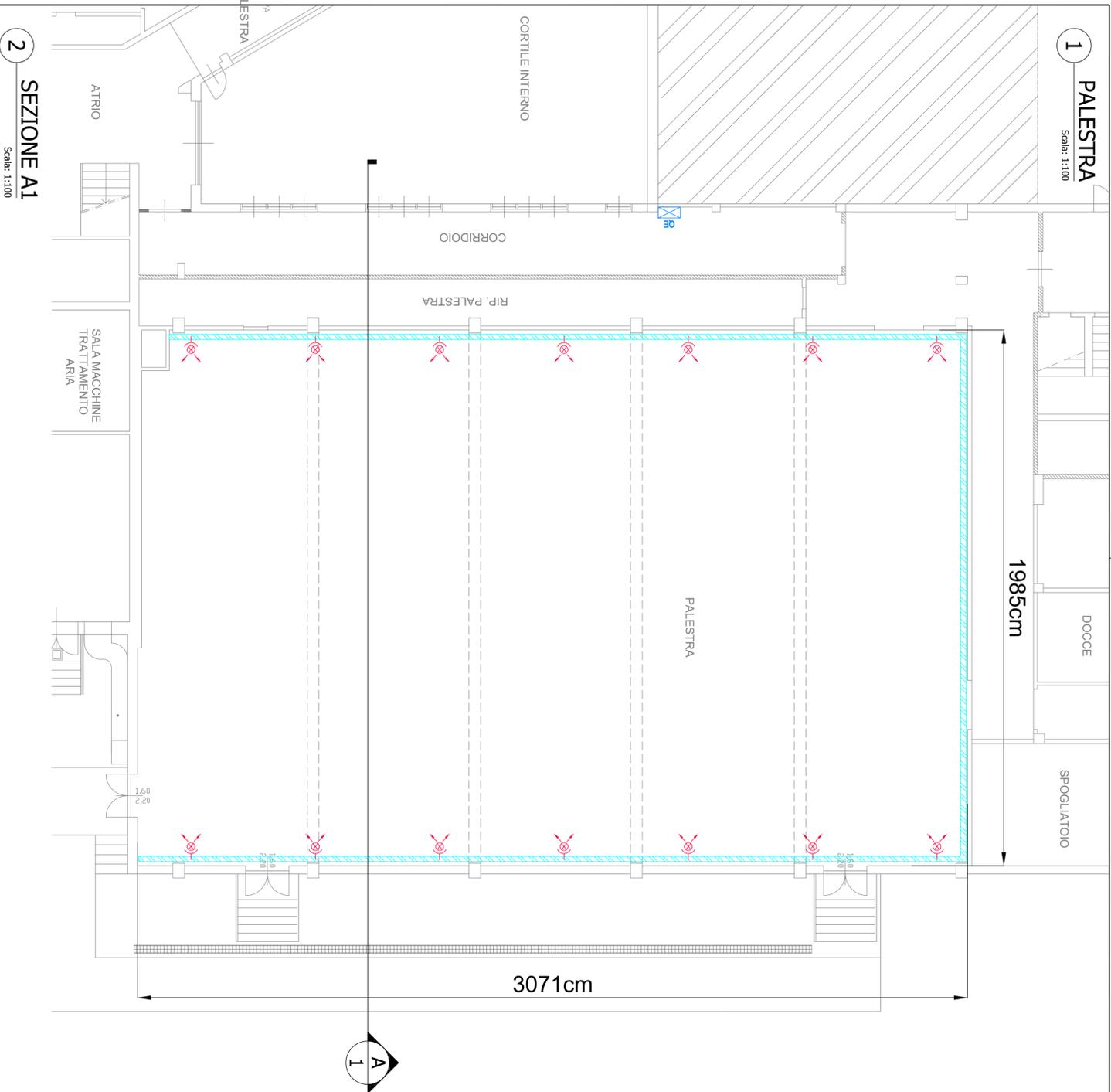
DESCRIZIONE: SCUOLA ELEMENTARE "ANDERSEN"  
Via Roma, 25063 Gardone Val Trompia (BS)  
STATO DI FATTO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE LOCALE PALESTRA

SCALA: 1:100  
DATA: 15/07/2020  
FIRMA PROGETTISTA

TAV. N°: **EL002-1**

DIREZIONE LAVORI

AGGIORNAMENTI:	Il presente disegno annulla e sostituisce i seguenti elaborati			
N° DIS.	DATA	DESCRIZIONE	DISSEGNIATO DA	APPROVATO DA



**Aerialfood Pro**  
96645018 APP M 72L70-740 A6 HFX CL2 GY

LED 150W APP/2L70-740A6HFX

IP R6 IK 08 CE

**THORN**

**Aerialfood Pro**  
Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di grandi spazi esterni. Regola l'intensità della luce con il telecomando a infrarossi. Controllo LED dimmerabile per controllo DALI, IES, IES, Classe II, Corpo alluminato stampato a iniezione. Grigio Chiaro 150 sabbiato. Spessore 40mm. Staffe di montaggio reversibile in acciaio adatti separatamente. Completo di LED 4000K.

Misure: 488 x 480 x 138 mm  
Peso: 13,75 kg  
Flusso luminoso apparecchio: 21189 lm  
Efficacia apparecchio: 141 lm/W  
Senza C.O. 0,95 m²

Realizzatore: 1-X 07500898 DRV TR LCA 150W I,USA  
Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin  
Tolleranza colore (MacAdam): 5  
Vita utile stimata (L80):  
Potenza massima apparecchio: 150 W  
Dimming: SETDALI

Legenda Simboli	
	Quadro elettrico (simbolo generale):
	Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Aerialfood Pro APP M 72L70-740 A6 HFX CL2 GY cod. 96645018 - 150W - 21189 lm - 141 lm/W - IP66
	Canale metallico con copertura 75x75 mm

 <b>CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA</b> PROVINCIA DI BRESCIA Settore Tecnico Area LAVORI PUBBLICHECOLOGIA/SPL			
Via G. Brodolini n°4 - CAZZAGO S.M. (BS) Tel. 030750779 P.IVA: 00553520982 C.F.: 00304530773			
<b>COMMITTENTE:</b> CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA PROVINCIA DI BRESCIA Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia) P.IVA: 00553520982 C.F.: 00304530773		<b>FIRMA COMMITTENTE</b>	
<b>OGGETTO:</b> EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK.		<b>LOCALITA':</b> Comune di Gardone V. T. (BS)	
<b>DESCRIZIONE:</b> SCUOLA ELEMENTARE "ANDERSEN" Via Roma, 25063 Gardone Val Trompia (BS) RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE LOCALE PALESTRA		<b>SCALA</b> 1:100	
<b>TAV. N.°:</b> ELO02-2		<b>DATA</b> 15/07/2020	
<b>AGGIORNAMENTI:</b> Il presente disegno annulla e sostituisce i seguenti elaborati: N.° DIS. DATA DESCRIZIONE DISegnato DA APPROVATO DA		<b>FIRMA PROGETTISTA</b>	
DESCRIZIONE DATA E20-014-ELO02-2 PRG-00 PM		<b>DIREZIONE LAVORI</b>	



# CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA

## PROVINCIA DI BRESCIA

*Settore Tecnico*

*Area LAVORI PUBBLICI/ECOLOGIA/SPL*



**EUROPROGETTI**  
**ENGINEERING s.r.l.**

Via Giacomo Brodolini 4, 25046 Cazzago San Martino (BS)  
Tel. 0307750779 - email: info@europrogetti.biz

<u>COMMITTENTE:</u> <b>CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA</b> PROVINCIA DI BRESCIA <i>Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia)</i> <i>P.IVA: 00553520982 C.F.: 00304530173</i>				<u>FIRMA COMMITTENTE</u>	
<u>OGGETTO:</u> EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK. Cup: D96J20000170006				<u>LOCALITA'</u>  Comune di Gardone V.T. (BS)	
<u>DESCRIZIONE:</u>  RELAZIONE TECNICA, CRONOPROGRAMMA				<u>SCALA</u>  -	
				<u>DATA</u> 15/07/2020	
<u>TAV. N°:</u>  <b>EL02</b>		<u>DISEGNATO DA</u> PM		<u>FIRMA PROGETTISTA</u>	
		<u>PRAT.</u> E20-014			
		<u>N° dis.</u> E20-014-EL02-REL-00			
<u>AGGIORNAMENTI:</u> Il presente disegno annulla e sostituisce i seguenti elaborati					
N° DIS.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO DA	APPROVATO DA	<u>DIREZIONE LAVORI</u>

# RELAZIONE TECNICA

**EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA  
DA FONTI RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO ATTRAVERSO LA  
RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE COMUNALI E  
REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO  
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA A. FRANK.  
Cup: D96J20000170006**

---

**FASE: PROGETTO PRELIMINARE/DEFINITIVO/ESECUTIVO**

---

**COMMITTENTE:**



**CITTA' DI GARDONE VAL TROMPIA**  
**PROVINCIA DI BRESCIA**  
*Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia)*  
*P.IVA: 00553520982 C.F.: 00304530173*

---

**COMMESSA: E20-014**

---

**Data: 15 Luglio 2020**

**IL TECNICO**



## SOMMARIO

1) PREMESSA.....	3
2) INTERVENTI DI PROGETTO.....	4
2.1 Impianto di illuminazione .....	4
2.2 Impianto Fotovoltaico .....	4
2.3 Stato di Fatto degli impianti di illuminazione esistenti.....	5
2.4 Stato di Progetto a valle della Riqualificazione degli impianti di illuminazione....	6
2.5 Calcoli illuminotecnici .....	7
3) PALESTRA CANOSSI .....	8
4) PALESTRA ANDERSEN .....	10
5) PALESTRA DON MILANI.....	12
6) PALESTRA MONTEGUGLIELMO .....	14
7) PALESTRA A. FRANK IMP.TO FOTOVOLTAICO.....	16
8) PALESTRA ANNA FRANK INZINO .....	32

## 1) PREMESSA

La presente relazione tecnica illustra l'intervento di Efficientamento energetico e miglioramento tecnologico relativo alle palestre dei plessi scolastici di proprietà del Comune di Gardone Valtrompia.

	Denominazione	Istituto	Indirizzo
01	PALESTRA CANOSSI	Scuole Medie Istituto comprensivo di Gardone V.T.	Via Armando Diaz, 21 25063 Gardone V.T. (BS)
02	PALESTRA ANDERSEN	Primaria "H.C. Anderson"	Via Roma 25063 Gardone V.T. (BS)
03	PALESTRA DON MILANI	Primaria "Don Milani"	Via San Bartolomeo 1 25063 Gardone V.T. (BS)
04	PALESTRA MONTEGUGLIELMO	Ex Scuole Medie	Via Monte Guglielmo Inzino 25063 Gardone V.T. (BS)
05	PALESTRA ANNA FRANK IMPIANTO FOTOVOLTAICO	Primaria "A. Frank"	Via Volta 81 Inzino, 25063 Gardone V.T. (BS)
06	PALESTRA ANNA FRANK (*)	Primaria "A. Frank"	Via Volta 81 Inzino, 25063 Gardone V.T. (BS)

*(\*) I lavori di riqualificazione energetica attraverso la sostituzione degli apparecchi illuminanti è opzionale ai sensi dell'art. 106 comma 1 lettera a) del codice dei contratti. Tali lavori verranno eseguiti solo previa copertura finanziaria. L'operatore economico si impegna sin dalla formulazione dell'offerta a realizzare i lavori con il medesimo ribasso applicato in sede di gara qualora la Stazione Appaltante attivi l'opzione contrattuale.*

## 2) INTERVENTI DI PROGETTO

Le opere da realizzare sono finalizzate al miglioramento dell'efficienza energetica e tecnologica dello stabile di cui all'oggetto.

L'intervento è studiato in funzione di una razionalizzazione dei consumi energetici al fine di garantire un miglior comfort di utilizzo ed una contestuale riduzione dei consumi energetici.

Per l'esecuzione dell'intervento verranno impiegati materiali innovativi di comprovate qualità tecnologiche, con tecniche di lavorazione accurate e svolte a regola d'arte e con l'uso di macchinari dalle dimensioni tali da evitare il più possibile danni ai luoghi. Durante l'esecuzione dei lavori verranno rispettate tutte le normative vigenti sulla sicurezza ed igiene dei lavoratori, secondo le direttive del Direttore dei Lavori in collaborazione con il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

### 2.1 Impianto di illuminazione

Al fine di raggiungere l'obiettivo finale dell'efficientamento energetico delle Palestre in oggetto, è prevista la totale sostituzione dell'impianto di illuminazione interno esistente delle palestre con apparecchi dotati di sorgente luminosa a LED.

I LED consentono un notevole risparmio in termini di consumo energetico rispetto a soluzioni con lampada ad incandescenza o fluorescenza e una maggiore durata di vita riducendo così anche i costi dovuti agli interventi di manutenzione.

Tutti gli interventi di riqualificazione devono essere valutati, oltre che dal punto di vista dell'efficienza energetica ed economica, anche dal punto di vista della qualità del servizio e dalle prestazioni offerte. In maniera non vincolante nella scelta dell'apparecchio illuminante, si è considerato di utilizzare un numero di apparecchi illuminanti a led consono ai Lux necessari al fine di garantire il livello di illuminazione minimo richiesto per l'utilizzo dei locali come "palestre".

L'intervento prevede la riqualificazione dell'impianto di illuminazione mediante la sostituzione punto-punto degli apparecchi illuminanti esistenti con nuovi apparecchi dotati di sorgente luminosa a LED.

### 2.2 Impianto Fotovoltaico

Al fine di raggiungere l'obiettivo finale dell'efficientamento energetico è prevista la posa di un impianto di produzione di energia da fotovoltaico della potenza di 10,8 kWp.

### 2.3 Stato di Fatto degli impianti di illuminazione esistenti

DESCRIZIONE	UBICAZIONE	Tipologia di corpi illuminanti	STATO DI FATTO		
			Numero di corpi illuminanti [W]	Potenza elettrica assorbita cad. [W]	Assorbimento elettrico massimo [W]
PALESTRA CONOSI	Interno	Proiettore industriale 400W/cad	10	440	4400
	Interno	Plafoniera	2	120	240
PALESTRA ANDERSEN	Interno	Apparecchio fluorescente 6x55W/cad	14	330	4620
PALESTRA DON MILANI MAGNO	Interno	Proiettore industriale 400W/cad	12	440	5280
PALESTRA ANNA FRANK INZINO	Interno	Apparecchio fluorescente 6x55W/cad	8	330	2640
	Esterno	Proiettore industriale 250W/cad	4	250	1000
	Esterno ingresso	Plafoniera	2	22	44
	Esterno scala	Plafoniera	3	72	216
PALESTRA MONTEGUGLIELMO	Interno	Proiettore industriale 250W/cad	20	250	5000
	Interno	Proiettore industriale 250W/cad	10	250	2500
	Esterno	Proiettore industriale 250W/cad	2	250	500
	Esterno	Plafoniera	4	72	288

**La potenza totale impegnata dagli impianti di illuminazione risulta essere di 26,728kW.**

## 2.4 Stato di Progetto a valle della Riqualificazione degli impianti di illuminazione

DESCRIZIONE	UBICAZIONE	RIQUALIFICAZIONE		
		Numero di corpi illuminanti [W]	Potenza elettrica assorbita cad. [W]	Assorbimento elettrico massimo [W]
PALESTRA CONOSSI	Interno	10	150	1500
	Interno	2	52,7	105,4
PALESTRA ANDERSEN	Interno	14	150	2100
PALESTRA DON MILANI MAGNO	Interno	14	110	1540
PALESTRA ANNA FRANK INZINO	Interno	8	150	1200
	Esterno	3	150	450
	Esterno ingresso	2	16,3	32,6
	Esterno scala	3	53	159
PALESTRA MONTEGUGLIELMO	Interno	20	72	1440
	Interno	10	150	1500
	Esterno	2	150	300
	Esterno	4	53	212

La potenza totale impegnata dagli impianti di illuminazione dopo l'intervento risulta essere di 10,539kW.

## 2.5 Calcoli illuminotecnici

Per ogni Palestra sono stati realizzati i calcoli illuminotecnici, essi sono stati realizzati rispettando i requisiti richiesti dalla specifica Norma UNI EN 12193.

**Tabella B**  
**Caratteristiche illuminotecniche consigliate per alcune attività sportive**  
(Per specifiche più dettagliate, si faccia riferimento alla Norma UNI EN 12193)

Spazi - impianti	Livello attività <sup>(a)</sup>	All'aperto <sup>(b)</sup>			Al coperto <sup>(b)</sup>			Note
		Illuminamento medio (lux)	Ill.min./ill.medio	Illuminamento specifico (lux)	Illuminamento medio (lux)	Ill.min./ill.medio	Illuminamento specifico (lux)	
Pallacanestro	3	500	0,7		750	0,7		
Pallavolo	2	200	0,6		500	0,7		
Pallamano								
Lotta	1	100	0,5		200	0,5		
Pesistica								
Judo								

**N.B.**

<sup>(a)</sup> Livelli di attività:

1. Attività non agonistiche
2. Attività agonistiche a livello locale
3. Attività agonistiche a livello nazionale o internazionale

<sup>(b)</sup> Gli illuminamenti, salvo diversa specifica, si intendono sul piano orizzontale, coincidente con la superficie dello spazio di attività (sup. dell'acqua per le vasche natatorie).

*Nelle palestre oggetto del presente progetto sono svolte attività sportive quali Pallacanestro e Pallavolo.*

*Le attività sono prevalentemente del tipo "Agonistiche a livello locale".*

*La norma UNI prevede un livello di illuminamento minimo di 200Lux.*

Si sceglie comunque di mantenere un livello di illuminamento minimo a Progetto di 300 Lux.

I calcoli illuminotecnici sono stati realizzati utilizzando il software specifico *DIALux evo* e sono stati utilizzati i file fotometrici "eulumdat" specifici di ogni apparecchio, forniti dall'azienda produttrice.

I calcoli illuminotecnici sono allegati al presente progetto.

### 3) PALESTRA CANOSSI

Il progetto prevede la sostituzione completa degli apparecchi illuminanti esistenti.

Estratto ortofoto di inquadramento dello stabile oggetto di studio.



L'illuminazione esistente è formata da 10 proiettori simmetrici con lampada a ioduri metallici da 400W.



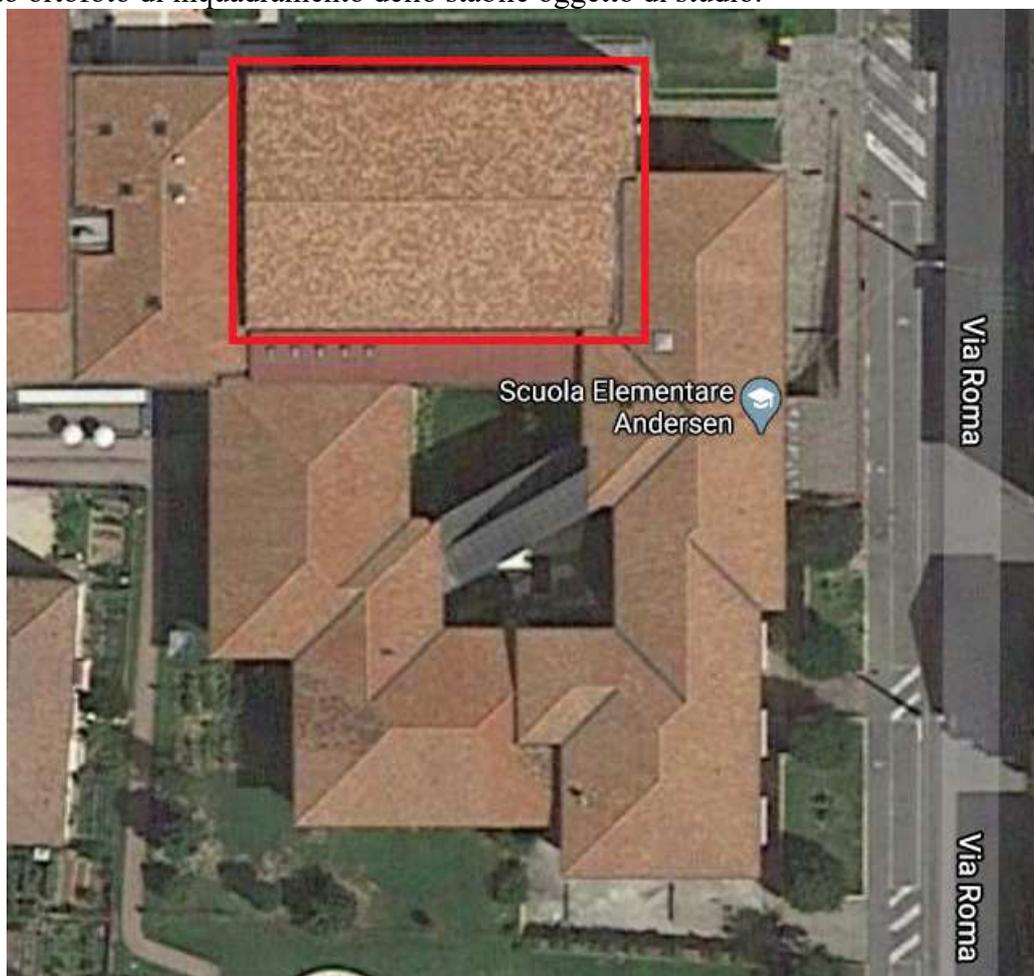
Si prevede la sostituzione dei 10 proiettori esistenti con proiettori a LED aventi le seguenti caratteristiche:

- 72 LED pilotati a 700mA con ottica asimmetrica 50°.
- Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II.
- Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbiato testurizzato (simile al RAL9006);
- Chiusura: vetro temprato spessore 4mm.
- Staffa di montaggio reversibile
- LED con temperatura colore 4000°K.
- CRI 70
- Misure: 458 x 490 x 139 mm
- Potenza impegnata apparecchio: 150 W
- Flusso luminoso apparecchio: 21354 lm
- Efficienza apparecchio: 142 lm/W
- Peso: 13,75 kg

## 4) PALESTRA ANDERSEN

Il progetto prevede la sostituzione completa degli apparecchi illuminanti esistenti.

Estratto ortofoto di inquadramento dello stabile oggetto di studio.



L'illuminazione esistente è formata da 14 apparecchi illuminanti dotati di 6 lampade fluorescenti da 55W.



Si prevede la sostituzione dei 14 proiettori esistenti con proiettori a LED aventi le seguenti caratteristiche:

- 72 LED pilotati a 700mA con ottica asimmetrica 60°.
- Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II.
- Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbiato testurizzato (simile al RAL9006);
- Chiusura: vetro temprato spessore 4mm.
- Staffa di montaggio reversibile
- LED con temperatura colore 4000°K.
- CRI 70
- Misure: 458 x 490 x 139 mm
- Potenza impegnata apparecchio: 150 W
- Flusso luminoso apparecchio: 21189 lm
- Efficienza apparecchio: 141 lm/W
- Peso: 13,75 kg

## 5) PALESTRA DON MILANI

Il progetto prevede la sostituzione completa degli apparecchi illuminanti esistenti.

Estratto ortofoto di inquadramento dello stabile oggetto di studio



L'illuminazione esistente è formata da 12 proiettori simmetrici con lampada a ioduri metallici da 400W.



Si prevede la sostituzione dei 14 proiettori esistenti con proiettori a LED aventi le seguenti caratteristiche:

- 48 LED pilotati a 700mA con ottica asimmetrica 60°.
- Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II.
- Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbiato testurizzato (simile al RAL9006);
- Chiusura: vetro temprato spessore 4mm.
- Staffa di montaggio reversibile
- LED con temperatura colore 4000°K.
- CRI 70
- Misure: 458 x 490 x 139 mm
- Potenza impegnata apparecchio: 102 W
- Flusso luminoso apparecchio: 14275 lm
- Efficienza apparecchio: 140 lm/W
- Peso: 13,62 kg

## 6) PALESTRA MONTEGUGLIELMO

Il progetto prevede la sostituzione completa degli apparecchi illuminanti esistenti.

Estratto ortofoto di inquadramento dello stabile oggetto di studio



L'illuminazione esistente è formata da 10 proiettori simmetrici con lampada a ioduri metallici da 400W per il locale "palestra" e 20 proiettori simmetrici con lampada a ioduri metallici da 400W per il locale "EX piscina".



Si prevede la sostituzione dei 14 proiettori esistenti con proiettori a LED aventi le seguenti caratteristiche:

#### LOCALE PALESTRA

- 48 LED pilotati a 500mA con ottica asimmetrica 50°.
- Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II.
- Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbiato testurizzato (simile al RAL9006).
- Chiusura: vetro temprato spessore 4mm.
- Staffa di montaggio reversibile.
- LED con temperatura colore 4000°K.
- CRI 70
- Misure: 458 x 490 x 139 mm
- Potenza impegnata apparecchio: 72 W
- Flusso luminoso apparecchio: 10754 lm
- Efficienza apparecchio: 149 lm/W
- Peso: 15,95 kg

#### LOCALE EX PISCINA

- 72 LED pilotati a 500mA con ottica asimmetrica 60°.
- Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II.
- Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbiato testurizzato (simile al RAL9006).
- Chiusura: vetro temprato spessore 4mm.
- Staffa di montaggio reversibile.
- LED con temperatura colore 4000°K.
- CRI 70
- Misure: 458 x 490 x 139 mm
- Potenza impegnata apparecchio: 107 W
- Flusso luminoso apparecchio: 15912 lm
- Efficienza apparecchio: 149 lm/W
- Peso: 13,75 kg

## 7) PALESTRA A. FRANK IMP.TO FOTOVOLTAICO

### DATI GENERALI DELL'IMPIANTO

Il presente progetto è relativo alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica, avente una potenza nominale di 10 kW e potenza di picco di 10,8 kWp.

COMMITTENTE	
Committente:	Comune di Gardone V.T.
Indirizzo:	Via Alessandro Volta 19 25063 - Gardone Val Trompia

### SITO DI INSTALLAZIONE

L'impianto Centrale FTV - ANNA FRANK presenta le seguenti caratteristiche: .

DATI RELATIVI ALLA LOCALITÀ DI INSTALLAZIONE	
Località:	Gardone Val Trompia 25063 Via Alessandro Volta 19
Latitudine:	045°41'56"N
Longitudine:	010°11'17"E
Altitudine:	332 m
Fonte dati climatici:	ENEA
Albedo:	0 %

## DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

La quantità di energia elettrica producibile sarà calcolata sulla base dei dati radiometrici di cui alla norma ENEA e utilizzando i metodi di calcolo illustrati nella norma UNI 8477-1. Per gli impianti verranno rispettate le seguenti condizioni (*da effettuare per ciascun "generatore fotovoltaico", inteso come insieme di moduli fotovoltaici con stessa inclinazione e stesso orientamento*):

in fase di avvio dell'impianto fotovoltaico, il rapporto fra l'energia o la potenza prodotta in corrente alternata e l'energia o la potenza producibile in corrente alternata (determinata in funzione dell'irraggiamento solare incidente sul piano dei moduli, della potenza nominale dell'impianto e della temperatura di funzionamento dei moduli) sia almeno superiore a 0,78 nel caso di utilizzo di inverter di potenza fino a 20 kW e 0,8 nel caso di utilizzo di inverter di potenza superiore, nel rispetto delle condizioni di misura e dei metodi di calcolo descritti nella medesima Guida CEI 82-25.

Non sarà ammesso il parallelo di stringhe non perfettamente identiche tra loro per esposizione, e/o marca, e/o modello, e/o numero dei moduli impiegati. Ciascun modulo, infine, sarà dotato di diodo di by-pass.

Sarà, inoltre, sempre rilevabile l'energia prodotta (cumulata) e le relative ore di funzionamento.

## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico è costituito da n° 1 generatori fotovoltaici composti da n° 36 moduli fotovoltaici e da n° 1 inverter.

L'impianto sarà del tipo Parzialmente integrato.

La potenza di picco è di 10,8 kWp per una produzione di 12.156 kWh annui distribuiti su una superficie di 58,68 m<sup>2</sup>.

Modalità di connessione alla rete Trifase in Bassa tensione con tensione di fornitura 400V.

## EMISSIONI

L'impianto riduce le emissioni inquinanti in atmosfera secondo la seguente tabella annuale:

Equivalenti di produzione termoelettrica	
Anidride solforosa (SO <sub>2</sub> ):	8,52 kg
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> ):	10,72 kg
Polveri:	0,38 kg
Anidride carbonica (CO <sub>2</sub> ):	6,34 t

Equivalenti di produzione geotermica	
Idrogeno solforato (H <sub>2</sub> S) (fluido geotermico):	0,37 kg
Anidride carbonica (CO <sub>2</sub> ):	0,07 t
Tonnellate equivalenti di petrolio (TEP):	3,04 TEP

## RADIAZIONE SOLARE

La valutazione della risorsa solare disponibile è stata effettuata in base alla Norma ENEA, prendendo come riferimento la località che dispone dei dati storici di radiazione solare nelle immediate vicinanze di Gardone Val Trompia.

**TABELLA DI RADIAZIONE SOLARE SUL PIANO ORIZZONTALE**

Mese	Totale giornaliero [MJ/m <sup>2</sup> ]	Totale mensile [MJ/m <sup>2</sup> ]
Gennaio	5	155
Febbraio	7,7	223,3
Marzo	13,1	406,1
Aprile	16,8	504
Maggio	20	620
Giugno	22	660
Luglio	22,2	688,2
Agosto	18,7	579,7
Settembre	14,1	423
Ottobre	9,6	297,6
Novembre	5,7	171
Dicembre	4,2	130,2

**TABELLA PRODUZIONE ENERGIA**

Mese	Totale giornaliero [kWh]	Totale mensile [kWh]
Gennaio	14,699	455,654
Febbraio	20,99	608,721
Marzo	33,947	1052,367
Aprile	41,153	1234,603
Maggio	47,536	1473,601
Giugno	51,67	1550,093
Luglio	52,448	1625,901
Agosto	45,245	1402,609
Settembre	35,563	1066,901
Ottobre	25,847	801,268
Novembre	16,43	492,899
Dicembre	12,625	391,371

## ESPOSIZIONI

L'impianto fotovoltaico è composto da 1 generatori distribuiti su 1 esposizioni come di seguito definite:

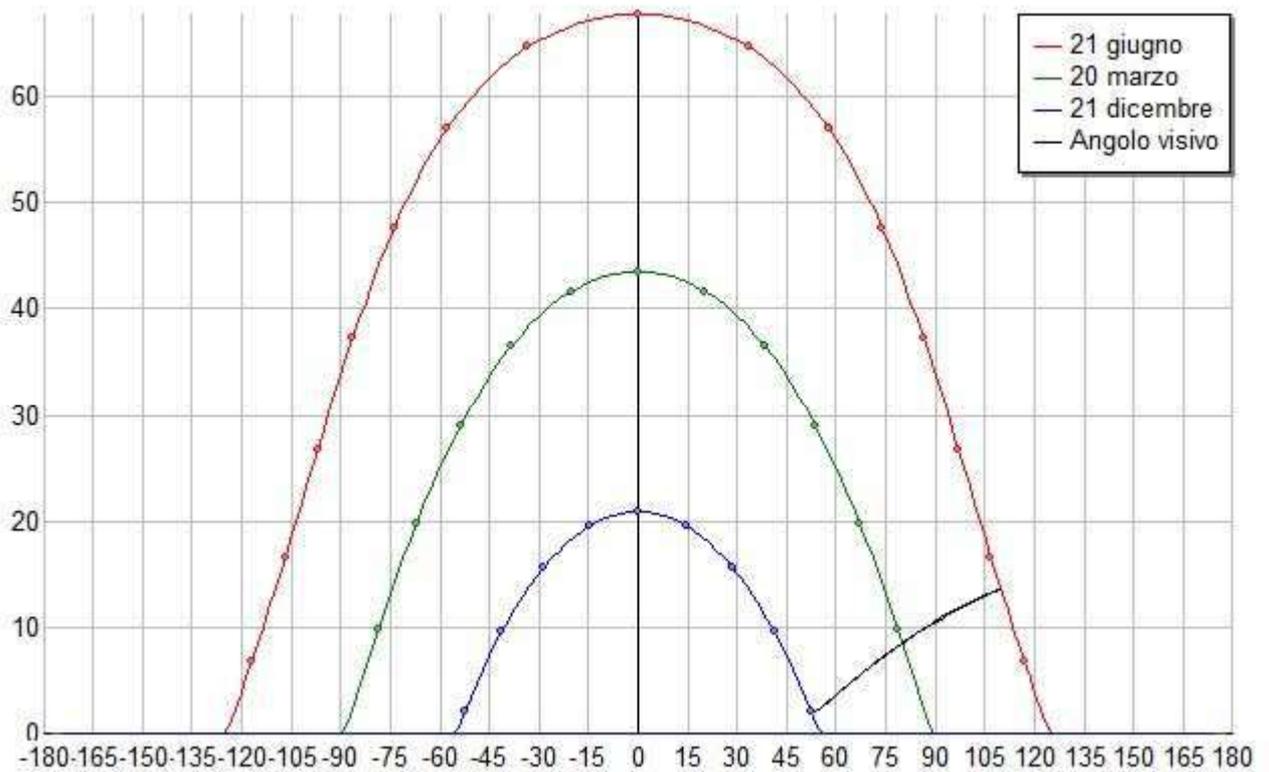
Descrizione	Tipo realizzazione	Tipo installazione	Orient.	Inclin.	Ombr.
Esposizione 1	Parzialmente integrato	Inclinazione fissa	-44°	15°	0 %

## Esposizione 1

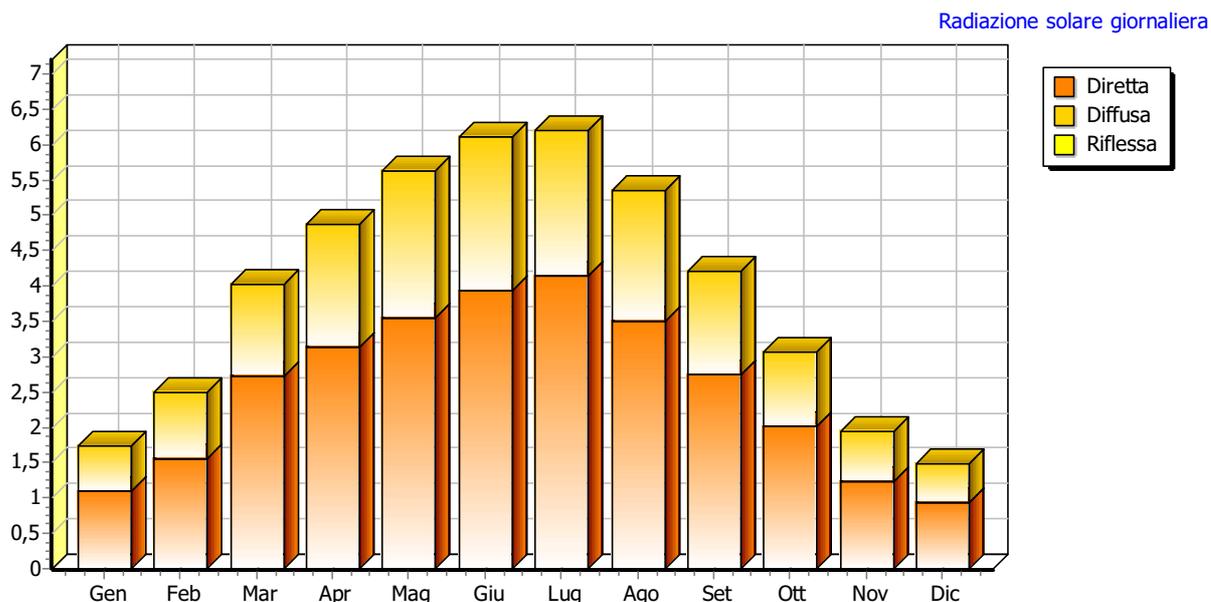
Esposizione 1 sarà esposta con un orientamento di  $-44,00^\circ$  (azimut) rispetto al sud ed avrà un'inclinazione rispetto all'orizzontale di  $15,00^\circ$  (tilt).

La produzione di energia dell'esposizione Esposizione 1 è condizionata da alcuni fattori di ombreggiamento che determinano una riduzione della radiazione solare nella misura del 0 %.

### DIAGRAMMA DI OMBREGGIAMENTO



## DIAGRAMMA RADIAZIONE SOLARE



## TABELLA DI RADIAZIONE SOLARE

Mese	Radiazione Diretta [kWh/m <sup>2</sup> ]	Radiazione Diffusa [kWh/m <sup>2</sup> ]	Radiazione Riflessa [kWh/m <sup>2</sup> ]	Totale giornaliero [kWh/m <sup>2</sup> ]	Totale mensile [kWh/m <sup>2</sup> ]
Gennaio	1,109	0,63	0	1,739	53,899
Febbraio	1,554	0,929	0	2,483	72,005
Marzo	2,727	1,288	0	4,016	124,484
Aprile	3,125	1,743	0	4,868	146,04
Maggio	3,555	2,068	0	5,623	174,311
Giugno	3,929	2,183	0	6,112	183,359
Luglio	4,136	2,068	0	6,204	192,326
Agosto	3,51	1,842	0	5,352	165,913
Settembre	2,743	1,464	0	4,207	126,203
Ottobre	2,023	1,035	0	3,057	94,781
Novembre	1,244	0,7	0	1,943	58,305
Dicembre	0,944	0,549	0	1,493	46,295

## STRUTTURE DI SOSTEGNO

I moduli verranno montati su dei supporti in alluminio con inclinazione di 15°, avranno tutti la medesima esposizione. Gli ancoraggi della struttura dovranno resistere a raffiche di vento fino alla velocità di 120 km/h.

## Generatore FTV

Il generatore è composto da n° 36 moduli del tipo Silicio monocristallino con una vita utile stimata di oltre 20 anni e degradazione della produzione dovuta ad invecchiamento del 0,8 % annuo.

CARATTERISTICHE DEL GENERATORE FOTOVOLTAICO	
Tipo di realizzazione:	Parzialmente integrato
Numero di moduli:	36
Numero inverter:	1
Potenza nominale:	10 kW
Potenza di picco:	10,8 kWp
Performance ratio:	78,3 %

DATI COSTRUTTIVI DEI MODULI	
Costruttore:	PEIMAR o similare
Serie / Sigla:	SG300M
Tecnologia costruttiva:	Silicio monocristallino
Caratteristiche elettriche	
Potenza massima:	300 Wp
Rendimento:	18,4 %
Tensione nominale:	32,4 V
Tensione a vuoto:	39,8 V
Corrente nominale:	9,3 A
Corrente di corto circuito:	9,8 A
Dimensioni	
Dimensioni:	992 mm x 1640 mm
Peso:	18 kg

I valori di tensione alle varie temperature di funzionamento (minima, massima e d'esercizio) rientrano nel range di accettabilità ammesso dall'inverter.

La linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici è messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, al fine di garantire la protezione dalle scariche di origine atmosferica.

## GRUPPO DI CONVERSIONE

Il gruppo di conversione è composto dai convertitori statici (Inverter).

Il convertitore c.c./c.a. utilizzato è idoneo al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso di questa apparecchiatura sono compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

Le caratteristiche principali del gruppo di conversione sono:

- ❑ Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere la tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 0-21 e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza)
- ❑ Ingresso lato cc da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT.
- ❑ Rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF: conformità norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI 110-8.
- ❑ Protezioni per la sconnessione dalla rete per valori fuori soglia di tensione e frequenza della rete e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 0-21 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale. Reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.
- ❑ Conformità marchio CE.
- ❑ Grado di protezione adeguato all'ubicazione in prossimità del campo fotovoltaico (IP65).
- ❑ Dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto.
- ❑ Campo di tensione di ingresso adeguato alla tensione di uscita del generatore FV.
- ❑ Efficienza massima  $\geq 90\%$  al 70% della potenza nominale.

Il gruppo di conversione è composto da 1 inverter.

Dati costruttivi degli inverter	
Costruttore:	FRONIUS INTERNATIONAL o similare
Serie / Sigla:	SYMO 10.0-3-M par
Inseguitori:	1
Ingressi per inseguitore:	6
Caratteristiche elettriche	
Potenza nominale:	10 kW
Potenza massima:	10,4 kW
Potenza massima per inseguitore:	6,5 kW
Tensione nominale:	600 V
Tensione massima:	1000 V
Tensione minima per inseguitore:	200 V
Tensione massima per inseguitore:	800 V
Tensione nominale di uscita:	400 Vac

Corrente nominale:	43,5 A
Corrente massima:	43,5 A
Corrente massima per inseguitore:	27 A
Rendimento:	0,97

<b>Inverter 1</b>	<b>MPPT 1</b>
Moduli in serie:	18
Stringhe in parallelo:	2
Esposizioni:	Esposizione 1
Tensione di MPP (STC):	583,2 V
Numero di moduli:	36

## DIMENSIONAMENTO

La potenza di picco del generatore è data da:

$$P = P_{\text{modulo}} * N^{\circ}\text{moduli} = 300 \text{ Wp} * 36 = 10,8 \text{ kWp}$$

L'energia totale prodotta dall'impianto alle condizioni STC (irraggiamento dei moduli di 1000 W/m<sup>2</sup> a 25°C di temperatura) si calcola come:

Esposizione	N° moduli	Radiazione solare [kWh/m <sup>2</sup> ]	Energia [kWh]
Esposizione 1	36	1.437,92	15.529,55

$$E = E_n * (1 - \text{Disp}) = 12156 \text{ kWh}$$

dove

Disp = Perdite di potenza ottenuta da

Perdite per ombreggiamento:	0,0 %
Perdite per aumento di temperatura:	4,2 %
Perdite di mismatching:	5,0 %
Perdite in corrente continua:	7,0 %
Altre perdite (sporcizia, tolleranze...):	5,0 %
Perdite per conversione:	2,6 %
<b>Perdite totali:</b>	<b>21,7 %</b>

### TABELLA PERDITE PER OMBREGGIAMENTO

Mese	Senza ostacoli [kWh]	Produzione reale [kWh]	Perdita [kWh]
Gennaio	455,7	455,7	0,0 %
Febbraio	608,7	608,7	0,0 %
Marzo	1052,4	1052,4	0,0 %
Aprile	1234,6	1234,6	0,0 %
Maggio	1473,6	1473,6	0,0 %
Giugno	1550,1	1550,1	0,0 %
Luglio	1625,9	1625,9	0,0 %
Agosto	1402,6	1402,6	0,0 %
Settembre	1066,9	1066,9	0,0 %
Ottobre	801,3	801,3	0,0 %
Novembre	492,9	492,9	0,0 %
Dicembre	391,4	391,4	0,0 %
Anno	12156,0	12156,0	0,0 %

## CAVI ELETTRICI E CABLAGGI

Il cablaggio elettrico avverrà per mezzo di cavi con conduttori isolati in rame con le seguenti prescrizioni:

- ❑ Sezione delle anime in rame calcolate secondo norme CEI-UNEL/IEC
- ❑ Tipo FG21 se in esterno o FG16 se in cavidotti su percorsi interrati
- ❑ Tipo FS17 se all'interno di cavidotti di edifici

Inoltre i cavi saranno a norma CEI 20-13, CEI20-22II e CEI 20-37 I, marchiatura I.M.Q., colorazione delle anime secondo norme UNEL.

Per non compromettere la sicurezza di chi opera sull'impianto durante la verifica o l'adeguamento o la manutenzione, i conduttori avranno la seguente colorazione:

- ❑ Conduttori di protezione: giallo-verde (obbligatorio)
- ❑ Conduttore di neutro: blu chiaro (obbligatorio)
- ❑ Conduttore di fase: grigio / marrone
- ❑ Conduttore per circuiti in C.C.: chiaramente siglato con indicazione del positivo con "+" e del negativo con "-"

Come è possibile notare dalle prescrizioni sopra esposte, le sezioni dei conduttori degli impianti fotovoltaici sono sicuramente sovradimensionate per le correnti e le limitate distanze in gioco.

Con tali sezioni la caduta di potenziale viene contenuta entro il 2% del valore misurato da qualsiasi modulo posato al gruppo di conversione.

## QUADRI ELETTRICI

### ❑ **Quadro di campo lato corrente continua**

Si prevede di installare un quadro a monte di ogni convertitore per il collegamento in parallelo delle stringhe, il sezionamento, la misurazione e il controllo dei dati in uscita dal generatore.

### ❑ **Quadro di parallelo lato corrente alternata**

Si prevede di installare un quadro di parallelo in alternata all'interno di in una cassetta posta a valle dei convertitori statici per la misurazione, il collegamento e il controllo delle grandezze in uscita dagli inverter. All'interno di tale quadro, sarà inserito il sistema di interfaccia alla rete e il contatore in uscita della Società distributrice dell'energia elettrica e-Distribuzione SpA.

## VERIFICHE

Al termine dei lavori l'installatore dell'impianto effettuerà le seguenti verifiche tecnico-funzionali:

- ❑ corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dal gruppo di conversione (accensione, spegnimento, mancanza rete, ecc.);
- ❑ continuità elettrica e connessioni tra moduli;
- ❑ messa a terra di masse e scaricatori;
- ❑ isolamento dei circuiti elettrici dalle masse;

L'impianto deve essere realizzato con componenti che in fase di avvio dell'impianto fotovoltaico, il rapporto fra l'energia o la potenza prodotta in corrente alternata e l'energia o la potenza producibile in corrente alternata (determinata in funzione dell'irraggiamento solare incidente sul piano dei moduli, della potenza nominale dell'impianto e della temperatura di funzionamento dei moduli) sia almeno superiore a 0,78 nel caso di utilizzo di inverter di potenza fino a 20 kW e 0,8 nel caso di utilizzo di inverter di potenza superiore, nel rispetto delle condizioni di misura e dei metodi di calcolo descritti nella medesima Guida CEI 82-25.

Il generatore Generatore FTV soddisfa le seguenti condizioni:

### **Limiti in tensione**

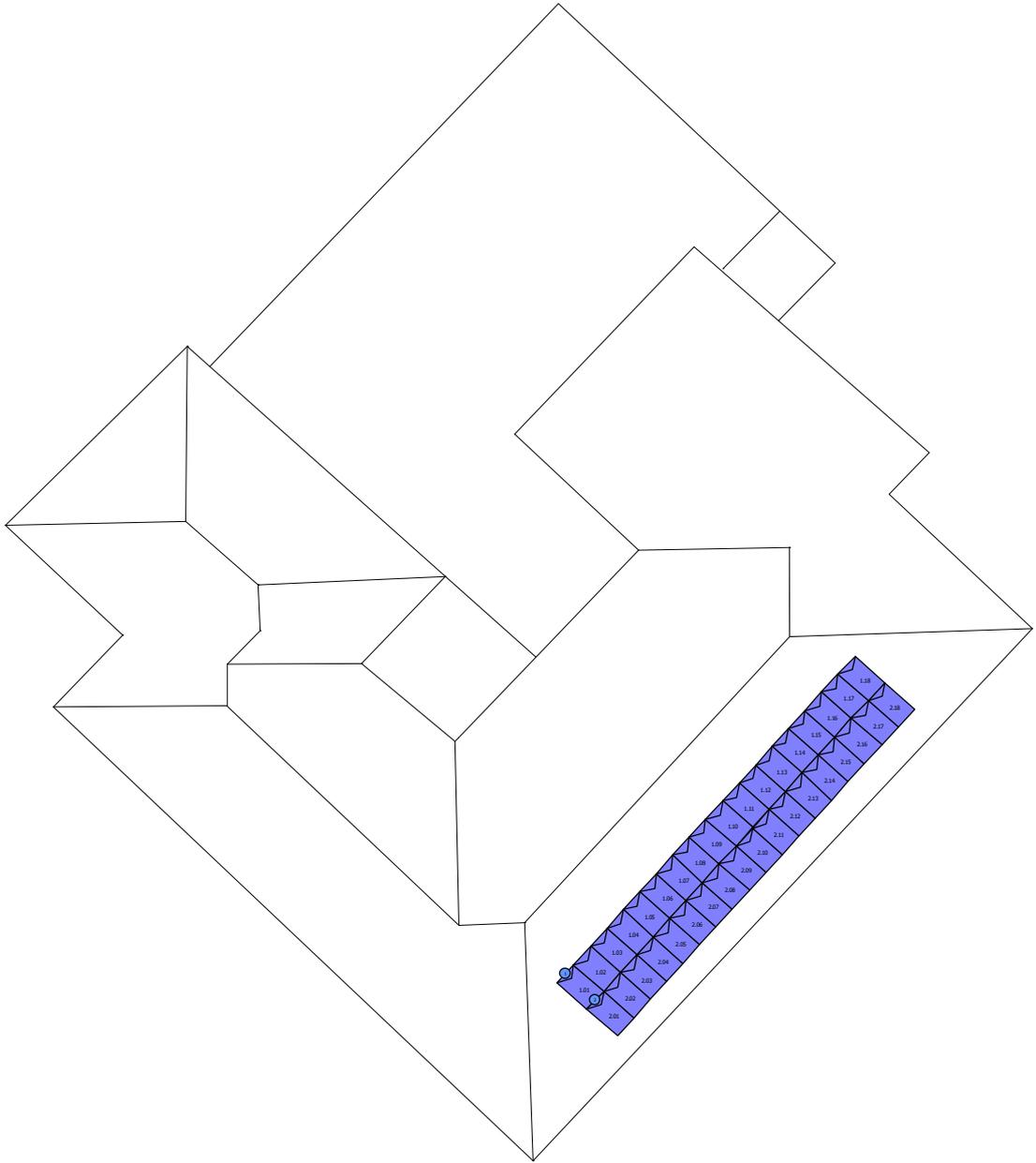
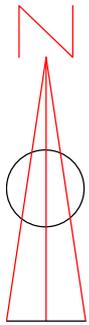
Tensione minima  $V_n$  a 70,00 °C (486,6 V) maggiore di  $V_{mpp}$  min. (200,0 V)  
Tensione massima  $V_n$  a -10,00 °C (658,3 V) inferiore a  $V_{mpp}$  max. (800,0 V)  
Tensione a vuoto  $V_o$  a -10,00 °C (790,6 V) inferiore alla tensione max. dell'inverter (1000,0 V)  
Tensione a vuoto  $V_o$  a -10,00 °C (790,6 V) inferiore alla tensione max. di isolamento (1000,0 V)

### **Limiti in corrente**

Corrente massima di ingresso riferita a  $I_{sc}$  (19,7 A) inferiore alla corrente massima inverter (27,0 A)

### **Limiti in potenza**

Dimensionamento in potenza (103,6%) compreso tra 80,0% e il 120,0%



## RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa e le leggi di riferimento da rispettare per la progettazione e realizzazione degli impianti fotovoltaici sono:

### 1) Moduli fotovoltaici

- CEI EN 61215 (CEI 82-8): Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- CEI EN 61646 (CEI 82-12): Moduli fotovoltaici (FV) a film sottile per usi terrestri - Qualifica del progetto e approvazione di tipo;
- CEI EN 62108 (CEI 82-30): Moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione (CPV) - Qualifica di progetto e approvazione di tipo;
- CEI EN 61730-1 (CEI 82-27) Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 1: Prescrizioni per la costruzione;
- CEI EN 61730-2 (CEI 82-28) Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 2: Prescrizioni per le prove;
- CEI EN 60904: Dispositivi fotovoltaici - Serie;
- CEI EN 50380 (CEI 82-22): Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici;
- CEI EN 50521 (CEI 82-31) Connettori per sistemi fotovoltaici - Prescrizioni di sicurezza e prove;
- CEI UNI EN ISO/IEC 17025:2008 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura.

### 2) Altri componenti degli impianti fotovoltaici

- CEI EN 62093 (CEI 82-24): Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali;
- CEI EN 50524 (CEI 82-34) Fogli informativi e dati di targa dei convertitori fotovoltaici;
- CEI EN 50530 (CEI 82-35) Rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica;
- EN 62116 Test procedure of islanding prevention measures for utility-interconnected photovoltaic inverters;

### 3) Progettazione fotovoltaica

- CEI 82-25: Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione;
- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- UNI 10349-1:2016: Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici;
- 

### 4) Impianti elettrici e fotovoltaici

- CEI EN 61724 (CEI 82-15): Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici - Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati;
- EN 62446 (CEI 82-38) Grid connected photovoltaic systems - Minimum requirements for system documentation, commissioning tests and inspection;
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI EN 60445 (CEI 16-2): Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;
- CEI EN 60529 (CEI 70-1): Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- CEI EN 60555-1 (CEI 77-2): Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi

- elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1: Definizioni;
- CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31): Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti - Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso  $\leq 16$  A per fase);
- CEI 13-4: Sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica;
- CEI EN 62053-21 (CEI 13-43): Apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Prescrizioni particolari - Parte 21: Contatori statici di energia attiva (classe 1 e 2);
- CEI EN 62053-23 (CEI 13-45): Apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Prescrizioni particolari - Parte 23: Contatori statici di energia reattiva (classe 2 e 3);
- CEI EN 50470-1 (CEI 13-52) Apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 1: Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Apparato di misura (indici di classe A, B e C)
- CEI EN 50470-3 (CEI 13-54) Apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 3: Prescrizioni particolari - Contatori statici per energia attiva (indici di classe A, B e C);
- CEI EN 62305 (CEI 81-10): Protezione contro i fulmini, serie;
- CEI 81-3: Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato;
- CEI EN 60099-1 (CEI 37-1): Scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata;
- CEI EN 60439 (CEI 17-13): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT), serie;
- CEI 20-19: Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20: Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-91 Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e 1 500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici.

### **5) Connessione degli impianti fotovoltaici alla rete elettrica**

- CEI 0-16 : Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI EN 50438 (CEI 311-1) Prescrizioni per la connessione di micro-generatori in parallelo alle reti di distribuzione pubblica in bassa tensione;

Per la connessione degli impianti fotovoltaici alla rete elettrica si applica quanto prescritto nella deliberazione n. 99/08 (Testi integrati delle connessioni attive) dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas e successive modificazioni. Si applicano inoltre, per quanto compatibili con le norme sopra citate, i documenti tecnici emanati dai gestori di rete.

## CONCLUSIONI

Dovranno essere emessi e rilasciati dall'installatore i seguenti documenti:

- ❑ manuale di uso e manutenzione, inclusivo della pianificazione consigliata degli interventi di manutenzione;
- ❑ progetto esecutivo in versione "come costruito", corredato di schede tecniche dei materiali installati;
- ❑ dichiarazione attestante le verifiche effettuate e il relativo esito;
- ❑ dichiarazione di conformità ai sensi del DM 37/2008;
- ❑ certificazione rilasciata da un laboratorio accreditato circa la conformità alla norma CEI EN 61215, per moduli al silicio cristallino, e alla CEI EN 61646 per moduli a film sottile;
- ❑ certificazione rilasciata da un laboratorio accreditato circa la conformità del convertitore c.c./c.a. alle norme vigenti;
- ❑ certificati di garanzia relativi alle apparecchiature installate;
- ❑ garanzia sull'intero impianto e sulle relative prestazioni di funzionamento.

La ditta installatrice, oltre ad eseguire scrupolosamente quanto indicato nel presente progetto, dovrà eseguire tutti i lavori nel rispetto della REGOLA DELL'ARTE.

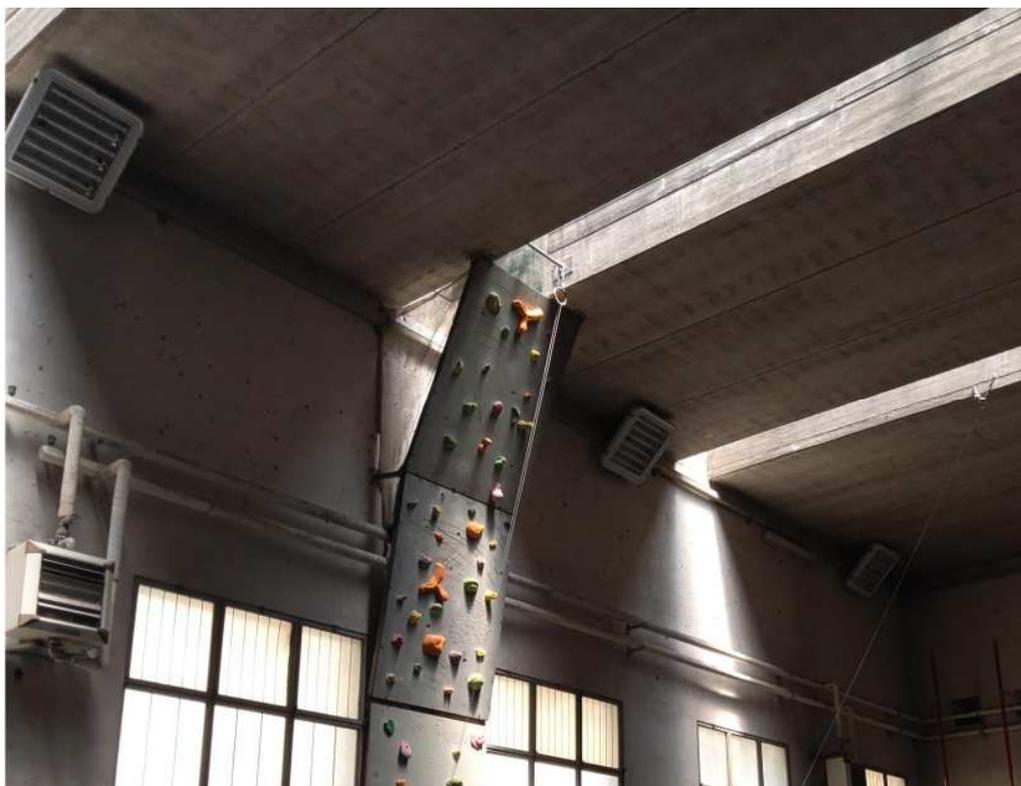
## 8) PALESTRA ANNA FRANK INZINO

Il progetto prevede l'opzione della sostituzione degli apparecchi illuminanti ai sensi dell'art. 106 comma 1 lettera a) del codice dei contratti. Tali lavori verranno eseguiti solo previa copertura finanziaria. L'operatore economico si impegna sin dalla formulazione dell'offerta a realizzare i lavori con il medesimo ribasso applicato in sede di gara qualora la Stazione Appaltante attivi l'opzione contrattuale

Estratto ortofoto di inquadramento dello stabile oggetto di studio



L'illuminazione esistente è formata da 8 apparecchi illuminanti dotati di 6 lampade fluorescenti da 55W.



Si prevede la sostituzione dei 14 proiettori esistenti con proiettori a LED aventi le seguenti caratteristiche:

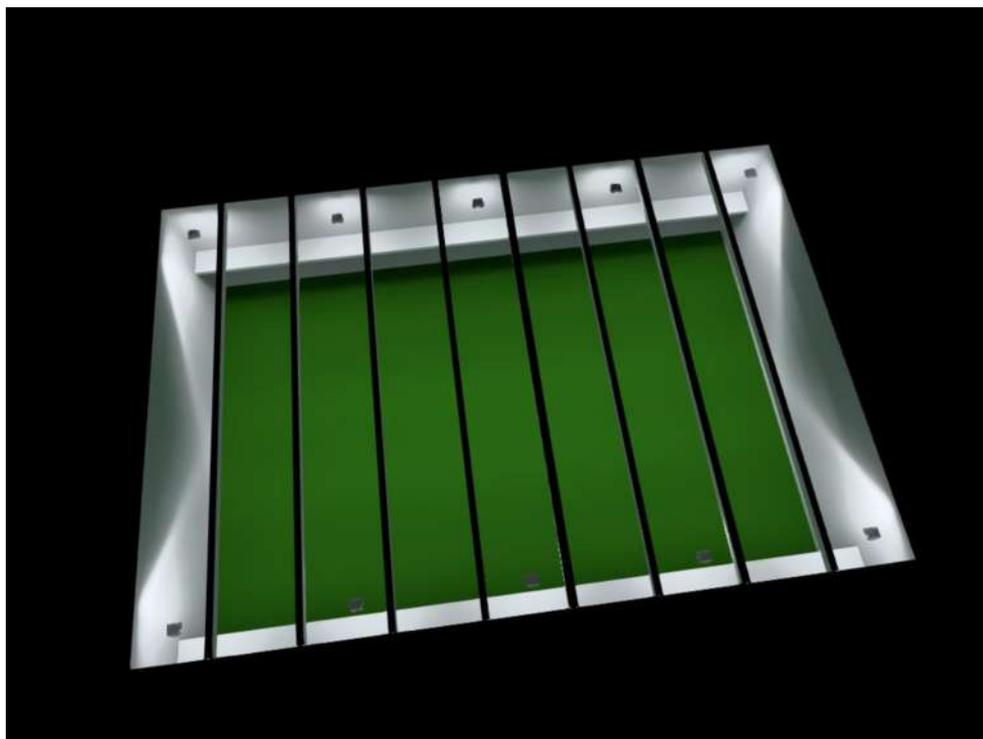
- 72 LED pilotati a 700mA con ottica Extra Wide Road.
- Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II.
- Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbiato testurizzato (simile al RAL9006).
- Chiusura: vetro temprato spessore 4mm.
- Staffa di montaggio reversibile.
- LED con temperatura colore 4000°K.
- CRI 70
- Misure: 458 x 490 x 139 mm
- Potenza impegnata apparecchio: 150 W
- Flusso luminoso apparecchio: 21378 lm
- Efficienza apparecchio: 143 lm/W
- Peso: 13,75 kg

# CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Fase	Lavorazione	Durata (settimane)		1° mese				2° mese				3° mese					4° mese				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1	approvvigionamento dei materiali																				
2	Sostituzione apparecchi Palestra Canossi																				
3	Sostituzione apparecchi Palestra Andersen																				
4	Sostituzione apparecchi Palestra Don Milani																				
5	Sostituzione apparecchi Palestra Monte Guglielmo																				
6	Installazione impianto fotovoltaico Palestra Anna Frank																				
7	Sostituzione apparecchi Palestra Anna Frank <i>(OPZIONE N. 1 art. 106 comma 1 lettera a) Codice Contratti – necessita copertura finanziaria per realizzazione)</i>																				
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					







## **PALESTRA CANOSSI (PR 20.05.104)**

COMPLESSO SCOLASTICO "A. CANOSSI"  
VIA DIAZ n.19  
25063 CARGONE VAL TROMPIA (BS)

## Scheda tecnica prodotto

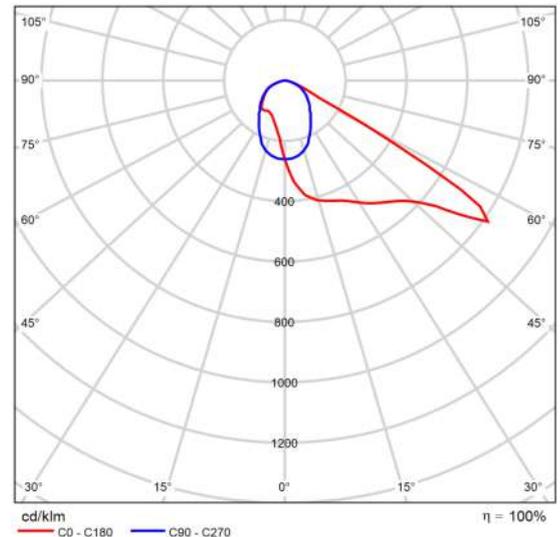
Thorn AFP M 72L70-740 A5 HFX CL2 GY [STD]



Articolo No.	96645017
P	150.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	21354 lm
$\Phi_{Lampada}$	21355 lm
$\eta$	100.01 %
Rendimento luminoso	142.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70

Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 72 LED pilotati a 700mA con ottica asimmetrica 50°. Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente. Completo di LED 4000K.

Misure: 458 x 490 x 139 mm  
 Potenza impegnata apparecchio: 150 W  
 Flusso luminoso apparecchio: 21354 lm  
 Efficienza apparecchio: 142 lm/W  
 Peso: 13,75 kg  
 Scx: 0.064 m<sup>2</sup>



CDL polare

PALESTRA

**Lista lampade** $\Phi_{\text{totale}}$ 

213550 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

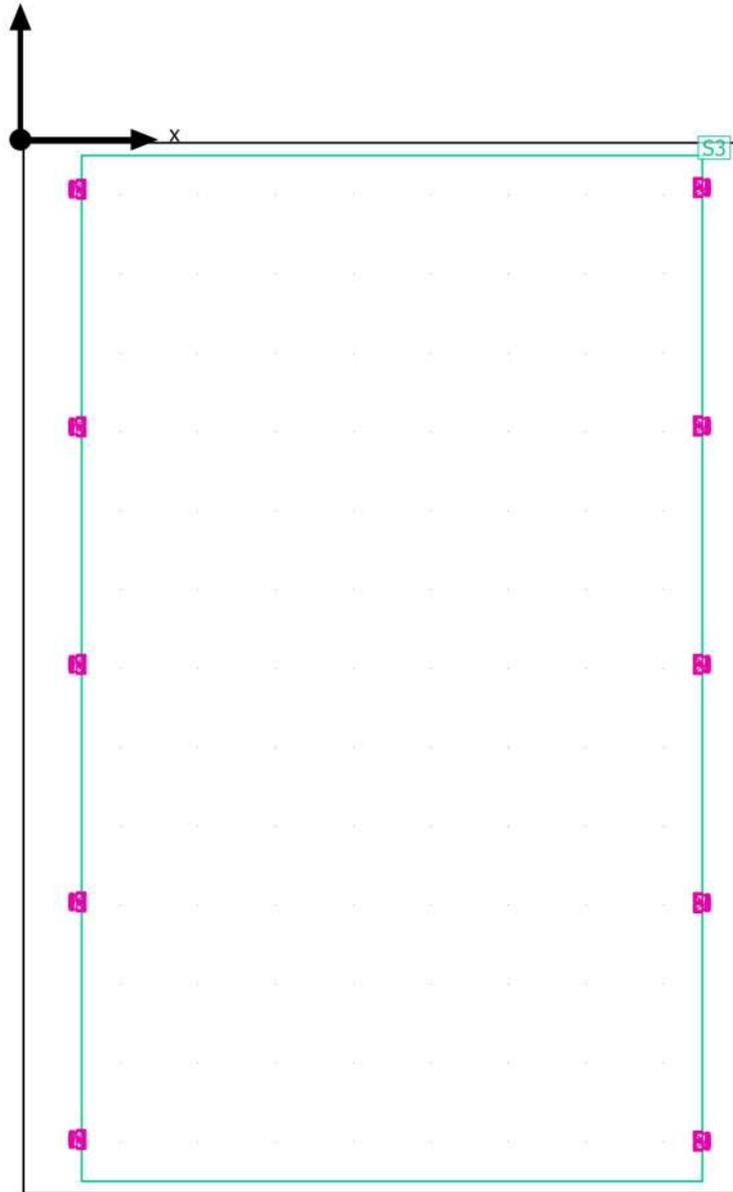
1500.0 W

Rendimento luminoso

142.4 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Rendimento luminoso
10	Thorn	96645017	AFP M 72L70-740 A5 HFX CL2 GY [STD]	150.0 W	21355 lm	142.4 lm/W

PALESTRA · PALESTRA  
**Oggetti di calcolo**



PALESTRA · PALESTRA

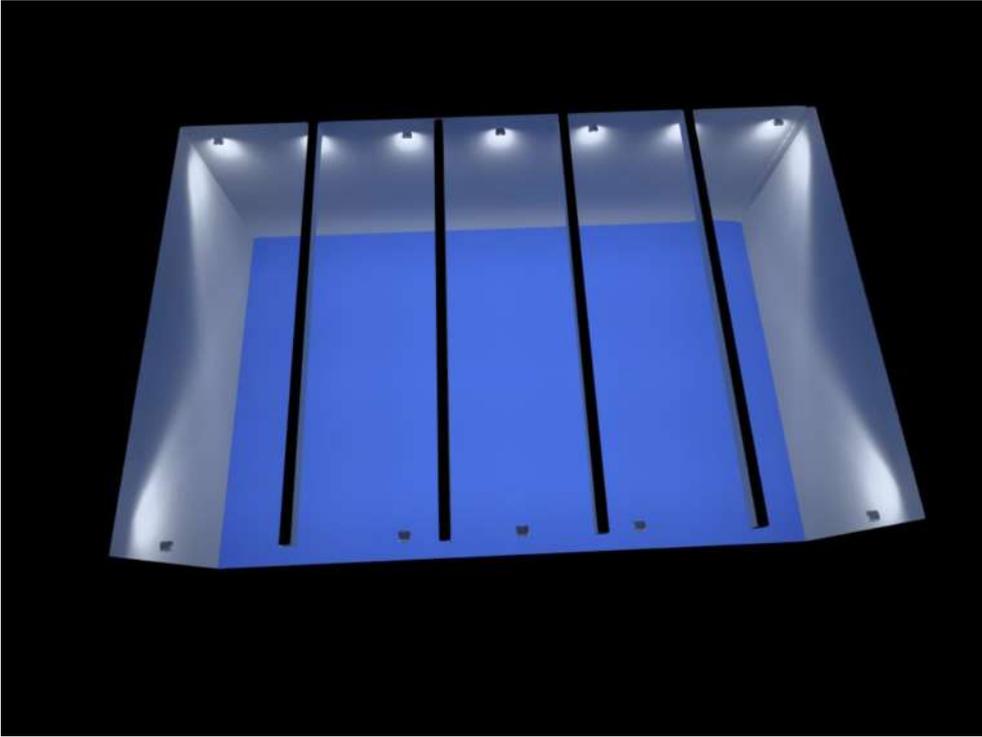
**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (PALESTRA) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 1.000 m, Zona margine: 0.000 m	302 lx	23.3 lx	500 lx	0.077	0.047	S2

## Superfici di calcolo

Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
AREA DI GIOCO Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	328 lx	244 lx	411 lx	0.74	0.59	S3



## **PALESTRA ANDERSEN (PR 20.05.104 A)**

SCUOLA ELEMENTARE "ANDERSEN"  
VIA DIAZ n.19  
25063 CARGONE VAL TROMPIA (BS)

## Scheda tecnica prodotto

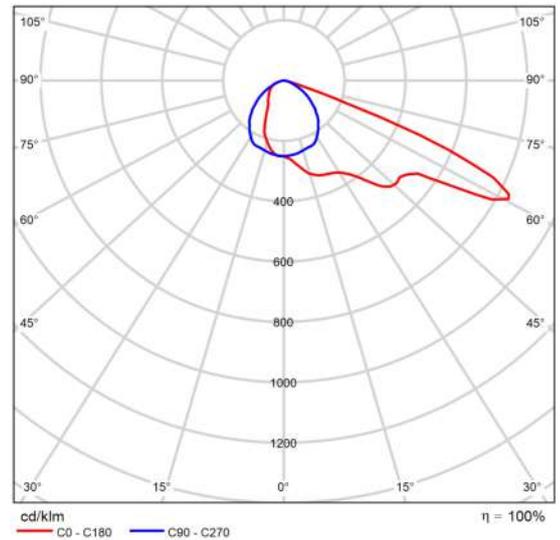
Thorn AFP M 72L70-740 A6 HFX CL2 GY [STD]



Articolo No.	96645018
P	150.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	21189 lm
$\Phi_{Lampada}$	21190 lm
$\eta$	100.01 %
Rendimento luminoso	141.3 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70

Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 72 LED pilotati a 700mA con ottica asimmetrica 60°. Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente. Completo di LED 4000K.

Misure: 458 x 490 x 139 mm  
 Potenza impegnata apparecchio: 150 W  
 Flusso luminoso apparecchio: 21189 lm  
 Efficienza apparecchio: 141 lm/W  
 Peso: 13,75 kg  
 Scx: 0.064 m<sup>2</sup>



CDL polare

PALESTRA

**Lista lampade** $\Phi_{\text{totale}}$ 

296660 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

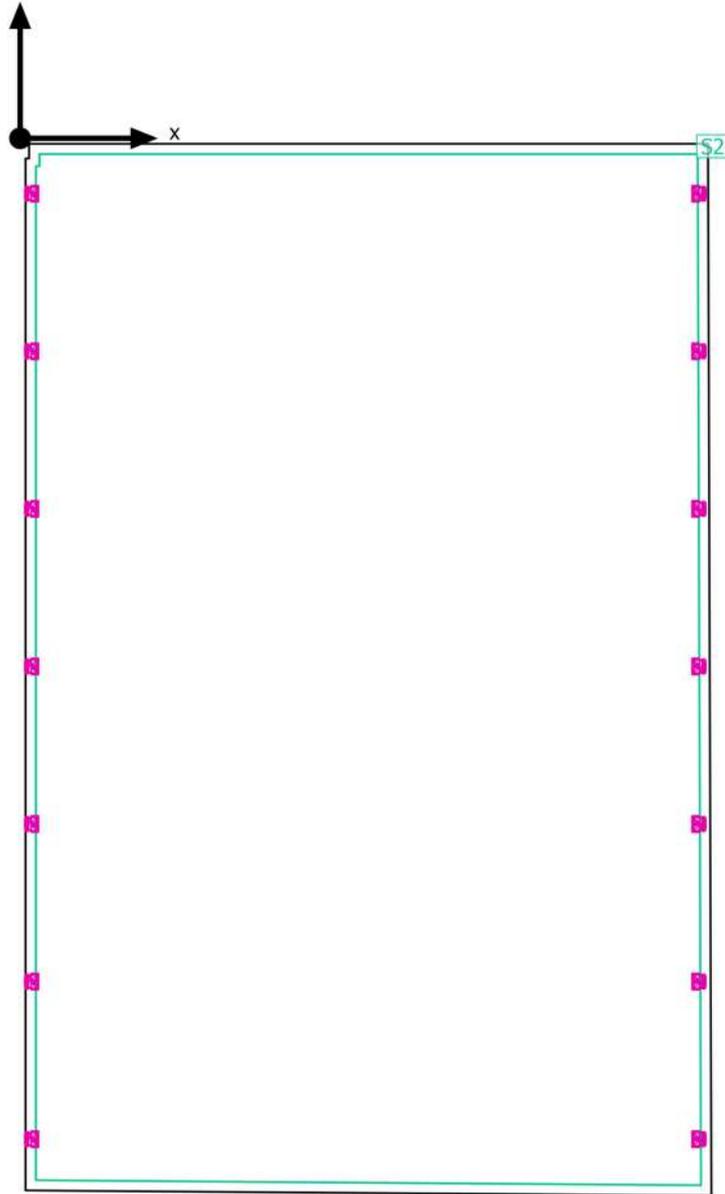
2100.0 W

Rendimento luminoso

141.3 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Rendimento luminoso
14	Thorn	96645018	AFP M 72L70-740 A6 HFX CL2 GY [STD]	150.0 W	21190 lm	141.3 lm/W

PALESTRA · PALESTRA  
**Oggetti di calcolo**

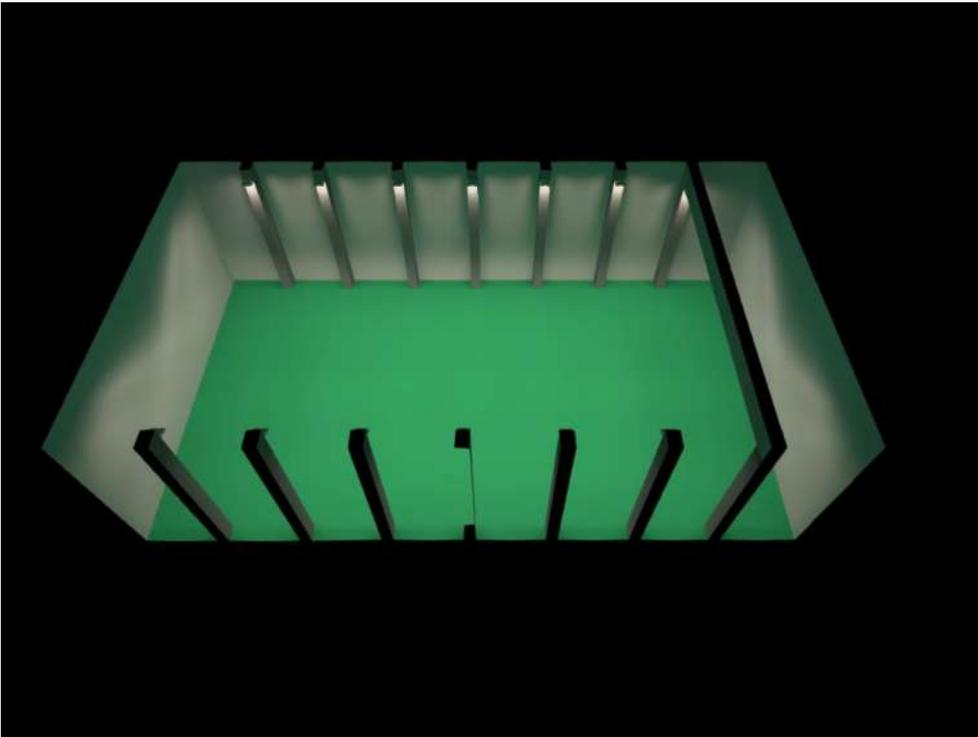


PALESTRA · PALESTRA

**Oggetti di calcolo**

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (PALESTRA) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.300 m	317 lx ( $\geq 300$ lx) ✓	190 lx	375 lx	0.60	0.51	S2



## **PALESTRA DON MILANI (PR 20.05.104 B)**

SCUOLA STATALE "DON MILANI"  
VIA SAN BARTOLOMEO n.1  
25063 MAGNO (BS)

## Scheda tecnica prodotto

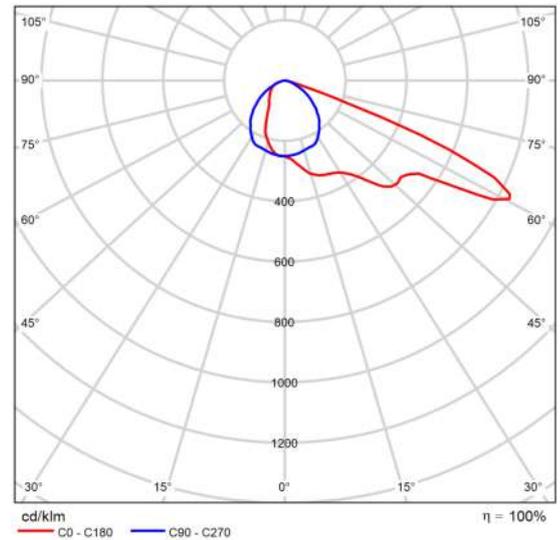
Thorn AFP M 48L70-740 A6 HFX CL2 GY [STD]



Articolo No.	96644930
P	102.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	14275 lm
$\Phi_{Lampada}$	14276 lm
$\eta$	100.01 %
Rendimento luminoso	140.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70

Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 48 LED pilotati a 700mA con ottica asimmetrica 60°. Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente. Completo di LED 4000K.

Misure: 458 x 490 x 139 mm  
 Potenza impegnata apparecchio: 102 W  
 Flusso luminoso apparecchio: 14275 lm  
 Efficienza apparecchio: 140 lm/W  
 Peso: 13,62 kg  
 Scx: 0.064 m<sup>2</sup>



CDL polare

PALESTRA

**Lista lampade** $\Phi_{\text{totale}}$ 

199864 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

1428.0 W

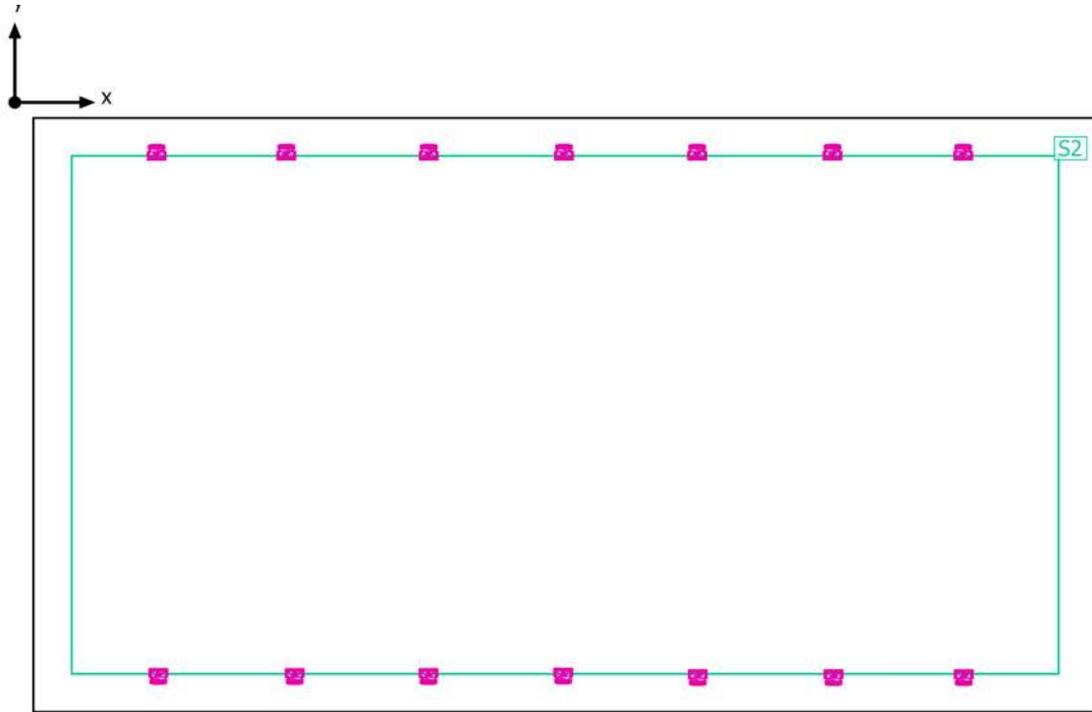
Rendimento luminoso

140.0 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Rendimento luminoso
14	Thorn	96644930	AFP M 48L70-740 A6 HFX CL2 GY [STD]	102.0 W	14276 lm	140.0 lm/W

PALESTRA · PALESTRA

### Oggetti di calcolo



PALESTRA · PALESTRA

**Oggetti di calcolo**

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (PALESTRA) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 1.000 m	324 lx ( $\geq 300$ lx) ✓	170 lx	406 lx	0.52	0.42	S2



## **PALESTRA E PISCINA MONTE GUGLIELMO (PR 20.05.517 D)**

SCUOLA ELEMENTARE  
VIA MONTE GUGLIELMO n.1000  
25063 INZINO (BS)

## Scheda tecnica prodotto

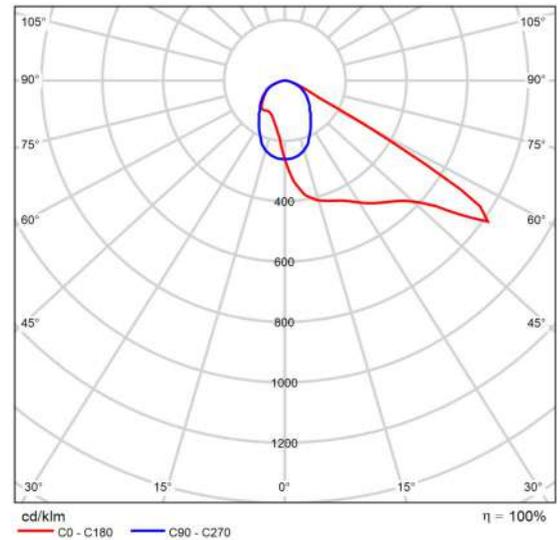
Thorn AFP M 48L50-740 A5 HFX CL2 GY [STD]



Articolo No.	96644909
P	72.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	10754 lm
$\Phi_{Lampada}$	10755 lm
$\eta$	100.01 %
Rendimento luminoso	149.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70

Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 48 LED pilotati a 500mA con ottica asimmetrica 50°. Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente. Completo di LED 4000K.

Misure: 458 x 490 x 139 mm  
 Potenza impegnata apparecchio: 72 W  
 Flusso luminoso apparecchio: 10754 lm  
 Efficienza apparecchio: 149 lm/W  
 Peso: 12,95 kg  
 Scx: 0.064 m<sup>2</sup>



CDL polare

## Scheda tecnica prodotto

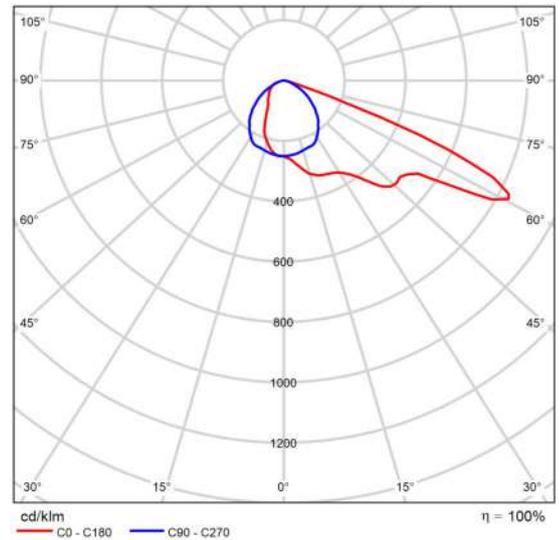
Thorn AFP M 72L50-740 A6 HFX CL2 GY [STD]



Articolo No.	96644980
P	107.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	15912 lm
$\Phi_{Lampada}$	15913 lm
$\eta$	100.01 %
Rendimento luminoso	148.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70

Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 72 LED pilotati a 500mA con ottica asimmetrica 60°. Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente. Completo di LED 4000K.

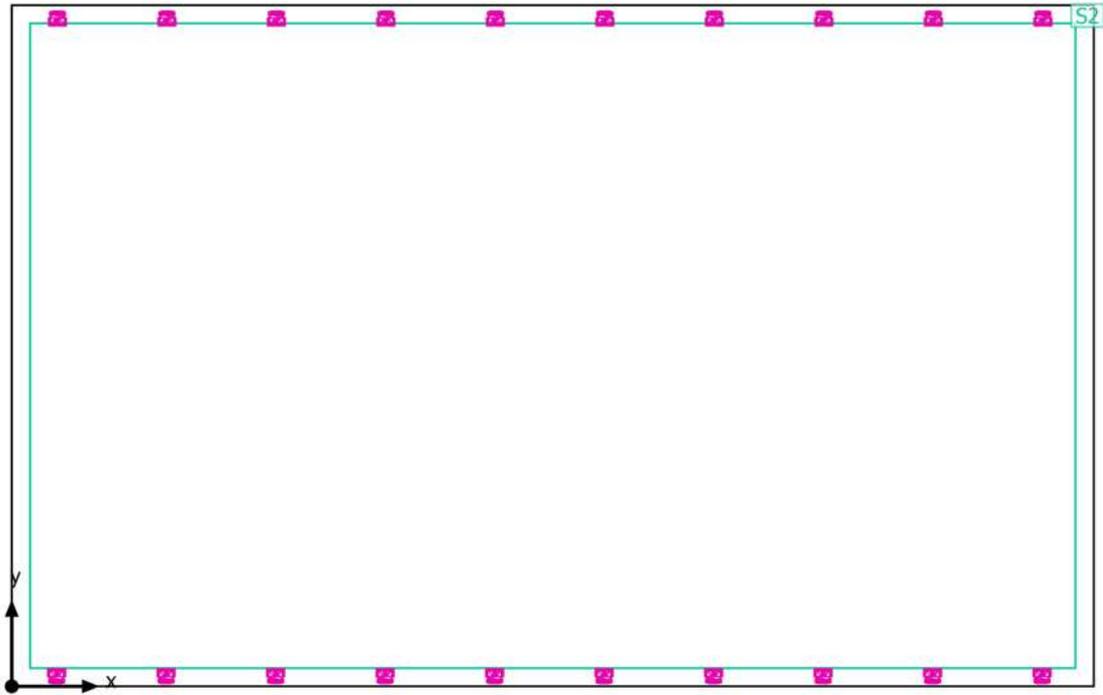
Misure: 458 x 490 x 139 mm  
 Potenza impegnata apparecchio: 107 W  
 Flusso luminoso apparecchio: 15912 lm  
 Efficienza apparecchio: 149 lm/W  
 Peso: 13,75 kg  
 Scx: 0.064 m<sup>2</sup>



CDL polare

PALESTRA · PALESTRA · PALESTRA

### Oggetti di calcolo



PALESTRA · PALESTRA · PALESTRA

**Oggetti di calcolo**

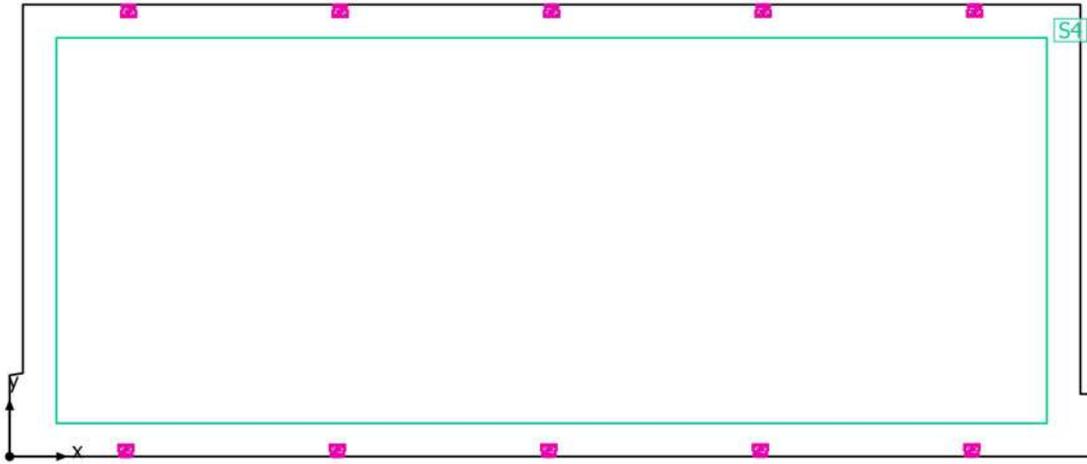
## Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (PALESTRA) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	306 lx ( $\geq 300$ lx) 	94.9 lx	433 lx	0.31	0.22	S2

Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Palestre, locali per la ginnastica, piscine

PISCINA · PISCINA · PISCINA

### Oggetti di calcolo



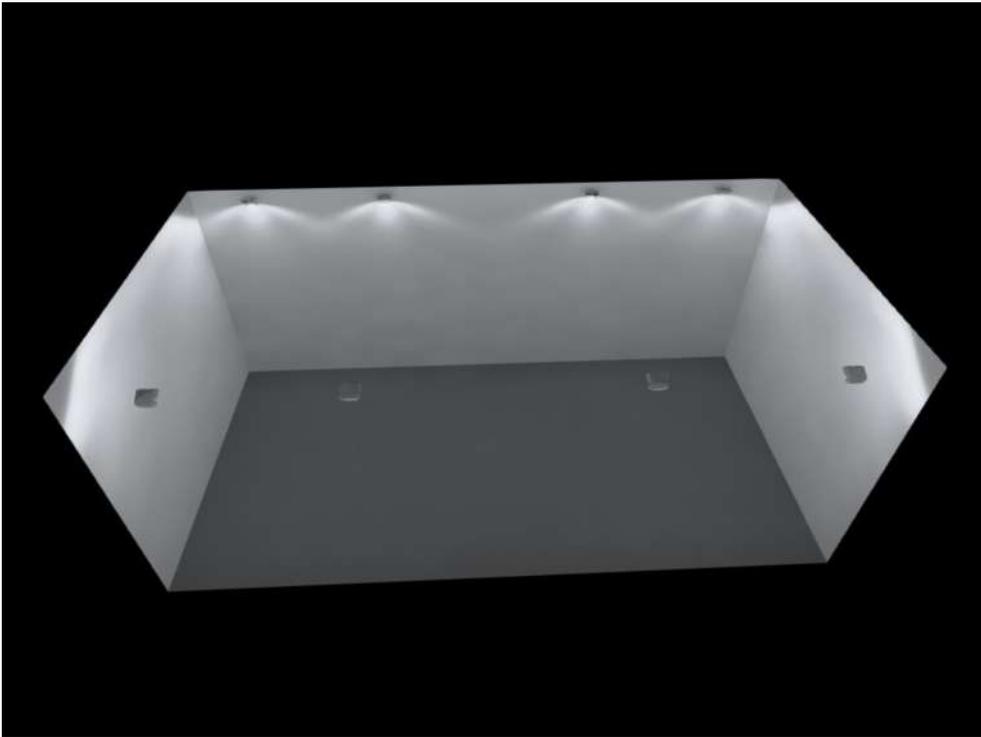
PISCINA · PISCINA · PISCINA

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (PISCINA) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 1.000 m	304 lx ( $\geq 300$ lx) 	233 lx	351 lx	0.77	0.66	S4

Profilo di utilizzo: Istituti scolastici - Centri di formazione, Palestre, locali per la ginnastica, piscine



## **PALESTRA ANNA FRANK (PR 20.05.517 C)**

COMPLESSO PRIMARIA "ANNA FRANK"  
VIA ALESSANDRO VOLTA n.8  
25063 INZINO (BS)

OPZIONE 1 art. 106 comma 1 lettera a) Codice dei Contratti

## Scheda tecnica prodotto

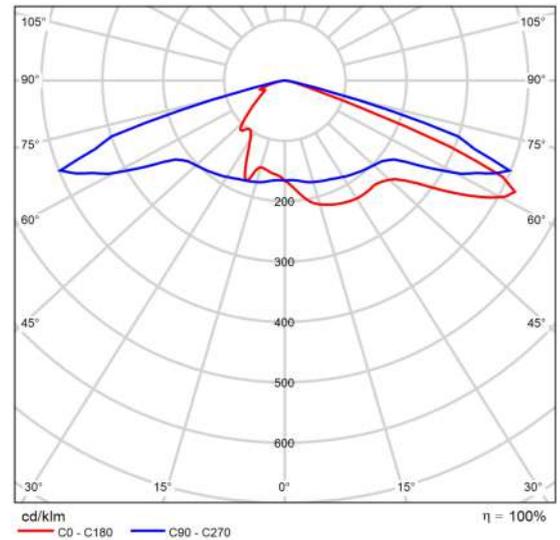
Thorn AFP M 72L70-740 EWR HFX CL2 GY [STD]



Articolo No.	96645019
P	150.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	21378 lm
$\Phi_{Lampada}$	21378 lm
$\eta$	100.00 %
Rendimento luminoso	142.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70

Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 72 LED pilotati a 700mA con ottica EWR (Extra Wide Road). Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente. Completo di LED 4000K.

Misure: 458 x 490 x 139 mm  
 Potenza impegnata apparecchio: 150 W  
 Flusso luminoso apparecchio: 21378 lm  
 Efficienza apparecchio: 143 lm/W  
 Peso: 13,75 kg  
 Scx: 0.064 m<sup>2</sup>



CDL polare

PALESTRA

**Lista lampade** $\Phi_{\text{totale}}$ 

171024 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

1200.0 W

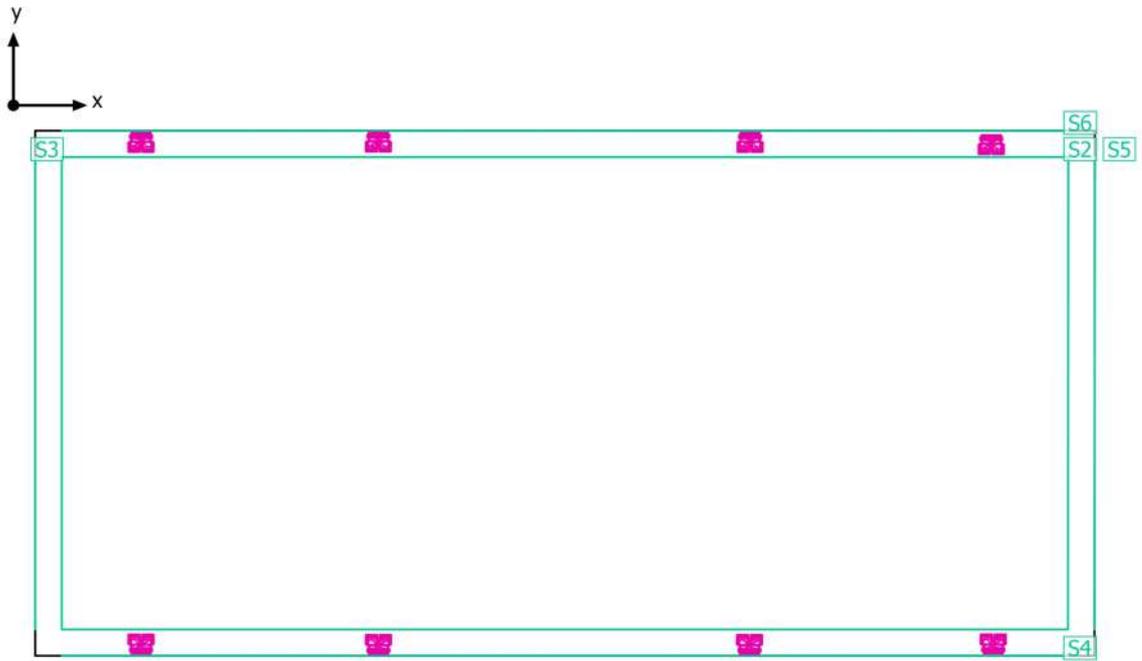
Rendimento luminoso

142.5 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Rendimento luminoso
8	Thorn	96645019	AFP M 72L70-740 EWR HFX CL2 GY [STD]	150.0 W	21378 lm	142.5 lm/W

PALESTRA · PALESTRA

### Oggetti di calcolo



PALESTRA · PALESTRA

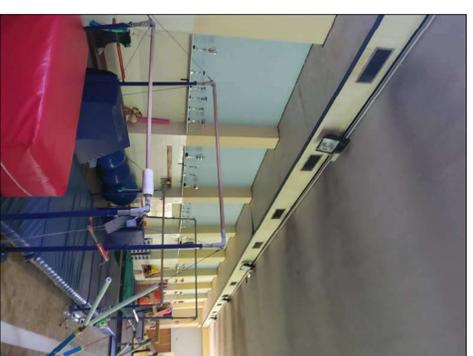
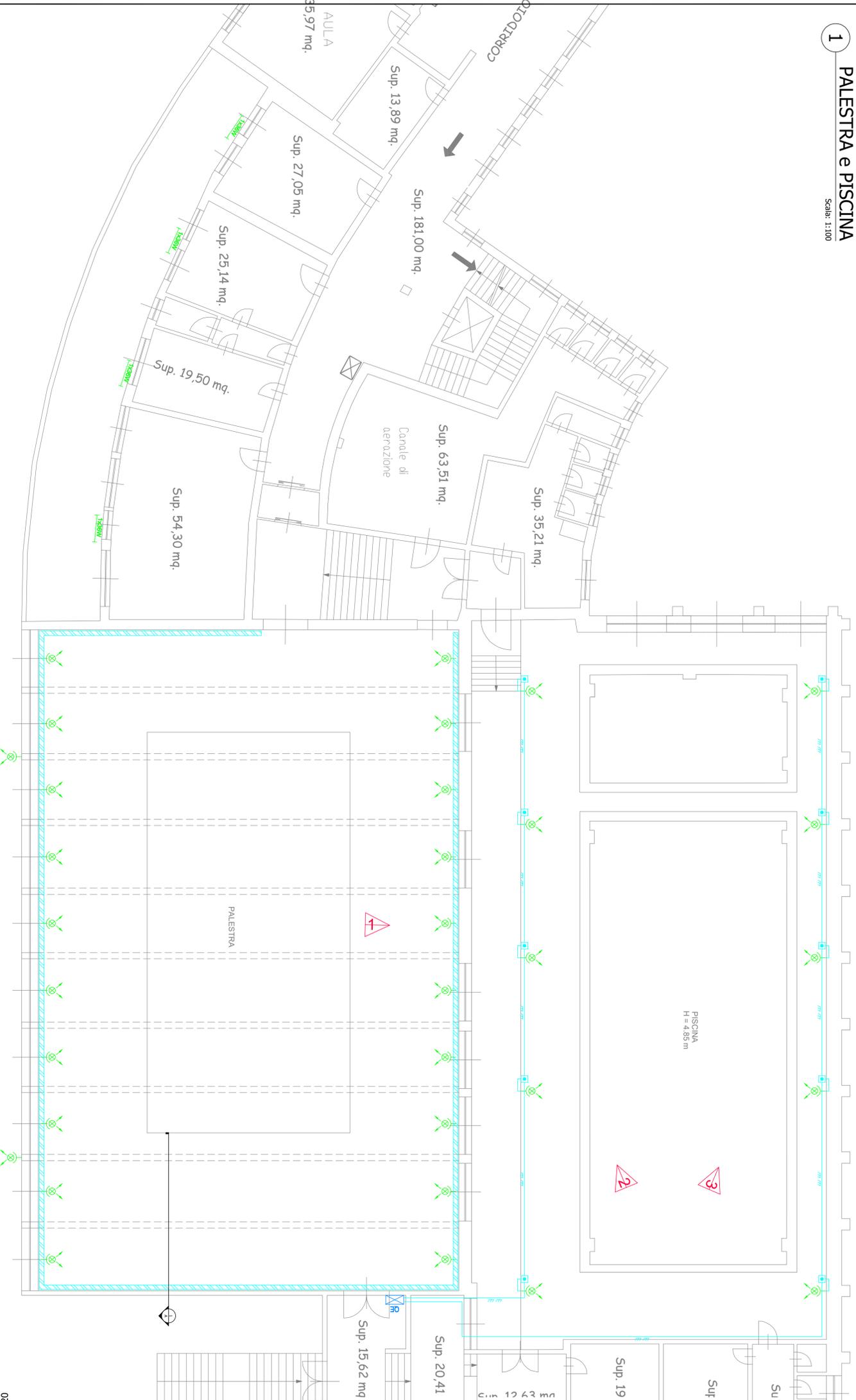
**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

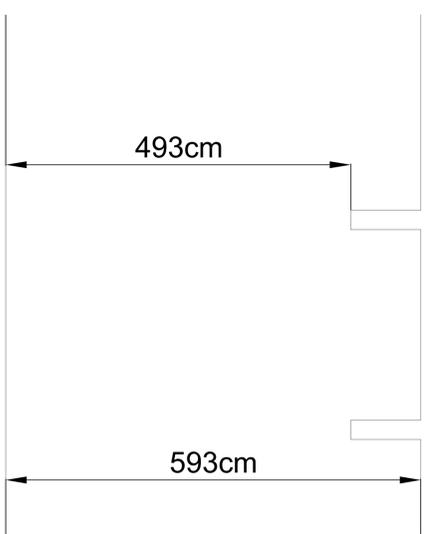
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (PALESTRA) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 1.000 m, Zona margine: 0.500 m	371 lx ( $\geq 300$ lx) ✓	304 lx	406 lx	0.82	0.75	S2

## Superfici principali locale

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$ (Nominale)	$E_{max}$	$g_1$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie di calcolo soffitti 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 7.999 m	253 lx ( $\geq 30.0$ lx) ✓	153 lx	460 lx	0.60 ( $\geq 0.10$ ) ✓	0.33	S7
Superficie di calcolo pareti 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 4.000 m	448 lx ( $\geq 50.0$ lx) ✓	229 lx	1623 lx	0.51 ( $\geq 0.10$ ) ✓	0.14	S3
Superficie di calcolo pareti 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 4.000 m	327 lx ( $\geq 50.0$ lx) ✓	183 lx	1296 lx	0.56 ( $\geq 0.10$ ) ✓	0.14	S4
Superficie di calcolo pareti 3 Illuminamento perpendicolare Altezza: 4.000 m	449 lx ( $\geq 50.0$ lx) ✓	229 lx	1688 lx	0.51 ( $\geq 0.10$ ) ✓	0.14	S5
Superficie di calcolo pareti 4 Illuminamento perpendicolare Altezza: 4.000 m	327 lx ( $\geq 50.0$ lx) ✓	182 lx	1295 lx	0.56 ( $\geq 0.10$ ) ✓	0.14	S6



2 SEZIONA A1  
Scala: 1:100



**Legenda Simboli**

	Quadro elettrico (simbolo generico) QE: Quadro elettrico sistema
	Apparecchio illuminante tipo proiettore industriale
	Plafondiera con n°1 lampada fluorescente lineare da 36W IP65
	Canale metallico con coperchio 75X75 mm
	Scatole di derivazione Tubazione in PVC rigida posata a vista

DESCRIZIONE	UBICAZIONE	Tipologia di corpi illuminanti	STATO DI FATTO		
			Numero di corpi illuminanti [M]	Potenza elettrica assorbita cad. [W]	Assorbimento elettrico massimo [W]
PALESTRA MONTEGUCELIMO	Interno	Proiettore industriale 250W/cad	20	250	5000
	Interno	Proiettore industriale 250W/cad	10	250	2500
	Esterno	Proiettore industriale 250W/cad	2	250	500
	Esterno	Plafondiera	4	72	288

**CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA**  
PROVINCIA DI BRESCIA

**Settore Tecnico**  
Area LAVORI PUBBLICITECOLOGIA/SPL

**EUROPROGETTI ENGINEERING S.r.l.**  
Via G. Brodolini n°4 - CAZZAGO S.M. (BS) Tel. 0307750779  
P. IVA: 00553520982 C.F.: 00304530773

02027 / 06 :35V4/00 - 90 :90 :SSV7C - 21251/00 - 72-80-02027 - 1 - 816G\_C - 816G\_T\_C

**COMMITTENTE:**  
CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA  
PROVINCIA DI BRESCIA  
Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia)  
P. IVA: 00553520982 C.F.: 00304530773

**FIRMA COMMITTENTE**

**OGGETTO:**  
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK  
Cup: D96L20000170006

**DESCRIZIONE:**  
SCUOLA ELEMENTARE  
Via Monte Guglielmo n°1000, 25063 Inzino (BS)  
STATO DI FATTO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE  
LOCALE PALESTRA E EX PISCINA

**LOCALITA':**  
Comune di Gardone V. T. (BS)

**SCALA:** Varie

**DATA:** 15/07/2020

**FIRMA PROGETTISTA**

**TAV. N°:** EL004-1

**AGGIORNAMENTI:** Il presente disegno annulla e sostituisce i seguenti elaborati:

N° DIS.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO DA	APPROVATO DA

**STATO DI FATTO:** E20-014

**PROGETTO:** E20-014-EL004-1 - SDF-00

**FIRMA PROGETTISTA:** DIREZIONE LAVORI

**THORN**  
**Atraalood Pro**  
**9664490 AFP M 48L50-740 AS HFX CL2 GY**

LEO 77W, ATEX, DALI, IK08, IK18, CE

**Analitico Pro**  
 Prodotto a LED omnidirezionale, leggero per illuminazione di una grande area. 5000K, 1800lm, 1200mA, 120V, 1500mA, 120V, 1500mA. Con il sistema DALI, IK08, IK18, Classe II, Corpo alluminato, dissipazione di calore, protezione IP65, 50000h, Chiusura verso temporale, sensori anti-urto, sistema di monitoraggio remoto, installazioni disponibili separatamente. Completo di LED 4000K.

Misure: 458 x 480 x 139 mm  
 Potenza impegnata massima: 72 W  
 Efficienza energetica: 148 lm/W  
 Efficienza energetica: 148 lm/W  
 Classe: II, 10000h a 25°C  
 Dimming: 0/10V

**THORN**  
**Atraalood Pro**  
**9664490 AFP M 72L50-740 AS HFX CL2 GY**

LEO 107W, ATEX, DALI, IK08, IK18, CE

**Analitico Pro**  
 Prodotto a LED omnidirezionale, leggero per illuminazione di una grande area. 5000K, 2700lm, 1800mA, 120V, 1500mA. Con il sistema DALI, IK08, IK18, Classe II, Corpo alluminato, dissipazione di calore, protezione IP65, 50000h, Chiusura verso temporale, sensori anti-urto, sistema di monitoraggio remoto, installazioni disponibili separatamente. Completo di LED 4000K.

Misure: 458 x 480 x 139 mm  
 Potenza impegnata massima: 107 W  
 Efficienza energetica: 148 lm/W  
 Efficienza energetica: 148 lm/W  
 Classe: II, 10000h a 25°C  
 Dimming: 0/10V

**THORN**  
**Aquaforce Pro**  
**9230198 AQP PRO L LED6400-940 PC WB HF**

LEO 52W, DALI, DALI, IK08, IK18, CE

**Aquaforce Pro**  
 Apparecchio a LED RGB, installabile alla parete e in alternativa a soffitto. 5000K, 4000lm, 1200mA, 120V, 1500mA. Con il sistema DALI, IK08, IK18, Classe II, Corpo alluminato, dissipazione di calore, protezione IP65, 50000h, Chiusura verso temporale, sensori anti-urto, sistema di monitoraggio remoto, installazioni disponibili separatamente. Completo di LED 4000K.

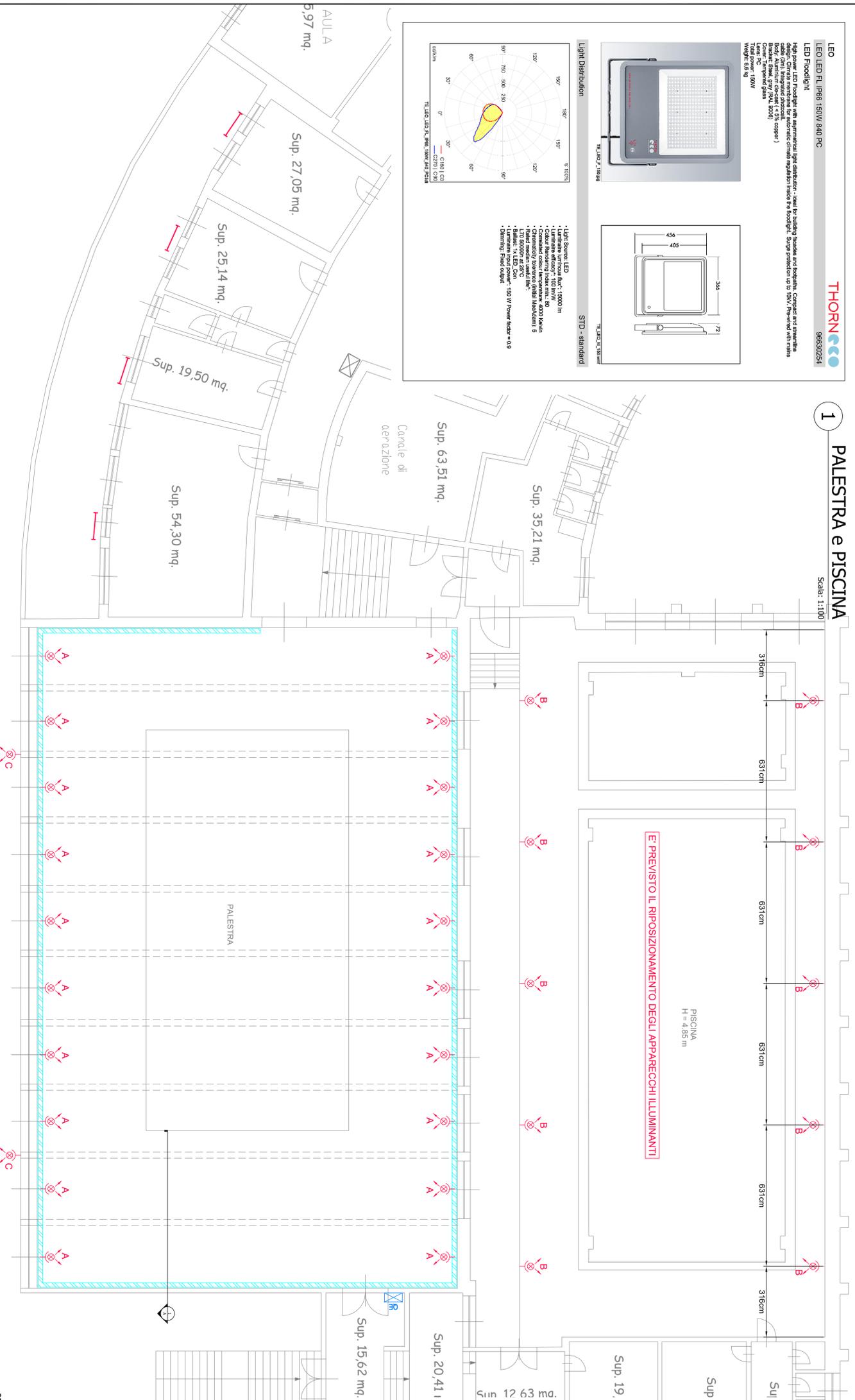
Misure: 1600 x 92 x 48 mm  
 Potenza impegnata massima: 52 W  
 Efficienza energetica: 6500 lm/W  
 Efficienza energetica: 6500 lm/W  
 Classe: II, 10000h a 25°C  
 Dimming: 0/10V

**THORN**  
**Aquaforce Pro**  
**9230198 AQP PRO L LED6400-940 PC WB HF**

LEO 52W, DALI, DALI, IK08, IK18, CE

**Aquaforce Pro**  
 Apparecchio a LED RGB, installabile alla parete e in alternativa a soffitto. 5000K, 4000lm, 1200mA, 120V, 1500mA. Con il sistema DALI, IK08, IK18, Classe II, Corpo alluminato, dissipazione di calore, protezione IP65, 50000h, Chiusura verso temporale, sensori anti-urto, sistema di monitoraggio remoto, installazioni disponibili separatamente. Completo di LED 4000K.

Misure: 1600 x 92 x 48 mm  
 Potenza impegnata massima: 52 W  
 Efficienza energetica: 6500 lm/W  
 Efficienza energetica: 6500 lm/W  
 Classe: II, 10000h a 25°C  
 Dimming: 0/10V



**1 PALESTRA e PISCINA**  
 Scale: 1:100

**2 SEZIONA A1**  
 Scale: 1:100

**Legenda Simboli**

	Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Atraalood Pro AFP M 48L50-740 AS HFX CL2 GY cod. 96644909 - 72W - 10754 lm - 149 lm/W - IP66
	Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Atraalood Pro AFP M 72L50-740 AS HFX CL2 GY cod. 96644900 - 107W - 15912 lm - 149 lm/W - IP66
	Apparecchio illuminante marca Thorn-eco mod. LEO LED FL IP66 150W 840 PC cod. 96630254 - 150W - 15000 lm - 100 lm/W - IP66
	Apparecchio illuminante marca Thorn mod. AQP PRO L LED6400-940 PC WB HF cod. 92301988 - 52,7W - 6550 lm - 124 lm/W - IP66
	Canale metallico con copertura 75X75 mm

**CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA**  
 PROVINCIA DI BRESCIA  
 Settore Tecnico  
 Area LAVORI PUBBLICITARIOLOGIA/SPL

Via G. Brodolini n.4 - CAZZAGO S.M. (BS) Tel. 030750779  
 Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia)  
 P.IVA: 00553520982 C.F.: 0030453073

**EUROPROGETTI ENGINEERING S.r.l.**

OGGETTO: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK

DESCRIZIONE: SCUOLA ELEMENTARE RIVALIFICAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE LOCALE PALESTRA E EX PISCINA

TAV. N°: **EL004-2**

AGGIORNAMENTI:	Il presente disegno annulla e sostituisce i seguenti elaborati:			
N° DIS.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO DA	APPROVATO DA

DIREZIONE LAVORI

FIRMA PROGETTISTA

DATA: 15/07/2020

SCALA: 1:100

FIRMA COMMITTENTE

COMMITTENTE: CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA PROVINCIA DI BRESCIA

02027 / 06 / 35V4 / 00 - 90 / 35V7 / 00 - 90 / 35V7 / 00 - 21251 / 00 - 72-80-0202 - 1 - 816G-C - 816G-C

Fabio Bonardi

CN = Bonardi Fabio  
C = IT

# CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA

## PROVINCIA DI BRESCIA

*Settore Tecnico*

*Area LAVORI PUBBLICI/ECOLOGIA/SPL*



**EUROPROGETTI**  
**ENGINEERING s.r.l.**

Via Giacomo Brodolini 4, 25046 Cazzago San Martino (BS)  
Tel. 0307750779 - email: info@europrogetti.biz

<u>COMMITTENTE:</u>				<u>FIRMA COMMITTENTE</u>	
<b>CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA</b> PROVINCIA DI BRESCIA <i>Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia)</i> P.IVA: 00553520982 C.F.: 00304530173					
<u>OGGETTO:</u>				<u>LOCALITA'</u>	
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK. Cup: D96J20000170006				Comune di Gardone V.T. (BS)	
<u>DESCRIZIONE:</u>				<u>SCALA</u>	
<b>COMPUTO METRICO ESTIMATIVO</b>				-	
<u>TAV. N°:</u>				<u>DATA</u>	
<b>EL04</b>				<u>DISEGNATO DA</u> PM	
				<u>PRAT.</u> E20-014	
				<u>N° dis.</u> E20-014-EL04-CME-00	
<u>AGGIORNAMENTI:</u> Il presente disegno annulla e sostituisce i seguenti elaborati				<u>FIRMA PROGETTISTA</u>	
N° DIS.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO DA	APPROVATO DA	<u>DIREZIONE LAVORI</u>

# **EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**

## **Computo metrico estimativo**

15 Luglio 2020

**Committente: CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA**

**Lavori: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO  
ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI  
RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO  
ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE  
DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE  
COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO  
FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA  
PRIMARIA ANNA FRANK. Cup:  
D96J20000170006**

## A - OGGETTO

Formano oggetto del presente computo la fornitura e la posa in opera dei componenti principali ed accessori necessari per la realizzazione delle seguenti tipologie di impianto:

- Smontaggio e sostituzione apparecchi illuminanti;
- Realizzazione impianto Fotovoltaico.

Relative ai lavori necessari per la realizzazione dell' EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK.

Cup: D96J20000170006

## **B - PREMESSA**

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati da impresa regolarmente iscritta nel registro delle ditte qualificate all'installazione degli impianti elettrici ai sensi del Decreto 22/01/08 n.37.

I prezzi si intendono a misura e comprendono l'installazione di tutto quanto necessario per dare l'impianto in opera e funzionante e realizzato a regola d'arte.

I prezzi si intendono comprensivi dell'installazione degli apparecchi (interruttori, prese, ect,) e della quota parte dei seguenti componenti:

- a) scatole e accessori
  - b) tubazioni e/o canali
  - c) accessori per dare l'opera completa
- I prezzi si intendono al netto di IVA

## C - PRESCRIZIONI GENERALI

Il COMPUTO METRICO è da intendersi come l'indicazione dettagliata dei lavori da eseguire per la realizzazione degli impianti e non come la quantificazione esatta e la definizione invariabile dei lavori.

Esso è redatto in conformità alle indicazioni della Committente in relazione ai disegni di progetto; i dati dimensionali dell'impianto e i valori caratteristici delle apparecchiature elettriche utilizzati (sezioni di cavi, taratura di interruttori, ecc.) sono indicati nelle tavole e schemi facenti parte della documentazione di progetto.

Prima di passare alla realizzazione effettiva dell'opera deve essere contattata la Direzione dei Lavori in quanto alcune quantità possono variare in più o in meno ed alcune possono essere soggette a modifica.

La Direzione Lavori si riserva di apportare modifiche agli impianti o alle quantità delle opere da eseguire anche durante l'esecuzione dei lavori stessi.

In ogni caso tutti gli impianti indicati sono da considerare completi, funzionanti e conformi a tutte le Norme Tecniche vigenti (CEI, UNI ecc.) e alle disposizioni di legge; tutti i materiali inoltre devono essere dotati di marcatura CE.

Gli impianti da realizzare indicati nell'elenco, dovranno includere la fornitura, il costo del trasporto e della posa in opera dei materiali ed in generale tutto quanto è necessario per l'esecuzione a regola d'arte dei lavori e il funzionamento degli impianti; in particolare essi dovranno includere, ad esclusione delle opere edili, tutti gli accessori ed i materiali di consumo (quali ad esempio: accessori per il fissaggio, giunzioni, derivazioni, nastri, tasselli, ancoraggi, verniciatura di armadi, quadri e cassette, morsetti, capicorda e accessori per giunzioni e derivazioni per corda e piatto di rame) necessari per la completezza ed il funzionamento degli impianti; sono altresì compresi, anche se non espressamente specificati, quei lavori e quelle opere necessarie allo smantellamento degli impianti esistenti che devono essere sostituiti, che devono successivamente essere reinstallati o non saranno più utilizzati al termine dei lavori.

Nei prezzi o nel prezzo complessivo dell'opera sono inclusi anche i costi per lo smantellamento alla discarica di tutti i materiali di scarto e non utilizzati nella realizzazione dell'impianto.

Saranno inoltre compresi gli oneri per assistenza per il trasporto al piano, trabattelli fino a 6 metri, e piattaforme aeree .

Si precisa che i prezzi unitari sono comprensivi di tutti quegli oneri che dovessero derivare da adempimenti riguardanti la sicurezza delle persone all'interno del cantiere.

In caso di richiesta della D.L., la Ditta Aggiudicataria dovrà, a sue cure e spese provvedere alla costituzione di impianti volanti provvisori senza apparecchi illuminanti, ma forniti di portalampada, prese di corrente e protezioni delle linee elettriche come da norma CEI. Gli apparecchi illuminanti verranno fornite dall'impresa del cantiere a cui necessita l'illuminazione. A lavori ultimati, la ditta potrà recuperare di detti impianti.

Sono considerati compensati dal prezzo complessivo dell'impianto, inoltre, tutti i documenti che devono accompagnare l'impianto tra cui:

- a) la documentazione completa di tutte le apparecchiature installate con le istruzioni, schemi ed i certificati di garanzia delle case costruttrici;
- b) l'elenco completo di tutte le installazioni (case produttrici, tipi e modelli);
- c) la dichiarazione di conformità e relativi allegati per ogni tipologia di impianto eseguito ai sensi dell'art.7 del regolamento di attuazione del Decreto 22/01/08 n.37;
- d) la dichiarazione di conformità dei quadri e dei centralini elettrici;
- e) la documentazione riguardante le verifiche iniziali effettuate con l'indicazione dei risultati ottenuti e delle modalità di prova;
- f) il rilievo completo delle opere che comprende:
  - 1) tutti gli schemi funzionali e di principio definitivi delle apparecchiature e degli impianti aggiornati e rispecchianti ogni componente, con simbologia a Norme UNI e CEI; di essi dovrà essere consegnata una copia su supporto cartaceo e una su supporto informatico in formato dwg o dxf;
  - 2) schema topografico dell'impianto elettrico ordinario, di emergenza e degli impianti ausiliari; di essi dovrà essere consegnata una copia su supporto cartaceo e una su supporto informatico in formato dwg o dxf;
  - 3) la descrizione dei principali provvedimenti e delle manovre relative alla sicurezza e alla funzionalità delle apparecchiature e degli impianti;
  - 4) manuale di istruzioni dettagliato sull'esercizio e la manutenzione delle apparecchiature;
  - 5) manuale di manutenzione periodica degli impianti ;

Con la sottoscrizione della presente la ditta che eseguirà gli impianti dichiara, inoltre, di essersi recata in loco e di aver preso visione e di aver ben compreso il lavoro da eseguire in ogni sua parte anche in funzione dell'entità delle distanze, del livello di difficoltà delle operazioni di installazione e delle esigenze di continuità di servizio della committente; la continuità di servizio richiesta dovrà essere garantita anche durante i lavori

## D - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

Il prezzo degli apparecchi illuminanti in opera comprende:

Fornitura e posa in opera dell'apparecchio cablato, rifasato e dotato di lampada; Fornitura e posa in opera di tutti gli accessori e materiali di consumo, di montaggio e di fissaggio; Prestazioni delle attrezzature; Ogni lavoro da fabbro per il fissaggio dei corpi illuminanti a plafone, a parete, o nei controsoffitti; Esecuzione dell'allacciamento delle linee di alimentazione e di messa a terra, compresa quota di morsetti, ed accessori; Prove fuori tensione; Prove in tensione e di funzionamento; Messa in esercizio;

NOTA: I materiali, salvo diversa indicazione della DL, verranno depositati franco magazzino con costi a carico operatore economico.

Tutti i materiali dovranno essere conferiti ai centri di raccolta RAEE.

L'appaltatore dovrà fornire idonea documentazione che dimostri lo smaltimento dei materiali.

### Da - PALESTRA CANOSSI

#### Voce 1

Fornitura, installazione e collegamento di Apparecchio a LED IP66, resistente alla polvere e all'umidità. Alimentatore output fisso elettronico. Distribuzione emissione estensiva. Classe I. Corpo: policarbonato grigio chiaro. Diffusore: policarbonato opale con prismi di rifrazione ad alta trasmissione. Meccanismo brevettato EasyClick a incastro per montaggio del diffusore senza ganci. Per montaggio su superficie o a sospensione. Staffe quick-fix fornite per montaggio su superficie. Idoneo per soffitto o parete (sia verticale che orizzontale). Kit di montaggio per canale, sospensione a catena e catenaria disponibili come accessori. Idoneo per cablaggio passante con cavo H05VV o NYM (10A). Temperatura ambiente: - 20°C a +35°C. Completo di LED 4000K, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Misure: 1600 x 92 x 90 mm

Potenza impegnata apparecchio: 52,7 W

Flusso luminoso apparecchio: 6550 lm

Efficienza apparecchio: 124 lm/W

Efficienza lampada: 124 lm/W

Peso: 2,1 kg

Indice di resa cromatica min.: 80

Eta: 1,00 Eta in alto: 0,08 Eta in basso: 0,92

Reattore: 1 x 87500785 DRV TR LC 54W 350mA 153V F #fixC sl SNC

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 3

Durata media stimata: L80 50000h a 25°C

Fattore di potenza = 0,96

Dimming: FO

Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.

Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera. - Apparecchio illuminante marca Thorn mod. AQFPRO L LED6400-840 PC WB HF cod. 92901898 - 52,7W - 6550 lm - 124 lm/W - IP66 o equivalente -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NP\_AQFPRO\_92901898 ←

Cad. 2 x € 166,95 = Euro

333,90

#### Voce 2

Fornitura, installazione e collegamento di Apparecchio illuminante tipo Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 72 LED pilotati a 700mA con ottica asimmetrica 50°. Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbiato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

segue →

Computo metrico estimativo: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO D - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO a - PALESTRA CANOSSI
--

—> segue Voce 2

**Flusso luminoso apparecchio: 21354 lm**

**Efficienza apparecchio: 142 lm/W**

**Efficienza lampada: 142 lm/W**

**Indice di resa cromatica min.: 70**

**Eta: 1,00 Eta in alto: 0,00 Eta in basso: 1,00**

**Misure: 458 x 490 x 139 mm**

**Potenza impegnata apparecchio: 150 W**

**Peso: 13,75 kg**

**Scx: 0.064 m<sup>2</sup>**

**Reattore: 1 x 87500658 DRV TR LCA 160W 1.05A 320V D**

**Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin**

**Tolleranza colore (MacAdam): 5**

**Vita utile stimata (B10): L90 100000h a 25°C**

**Dimming: SETDALI**

**Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.**

**Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera. -**

**Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Areaflood Pro AFP M 72L70-740 A5 HFX CL2 GY cod. 96645017 - 150W - 21354 lm - 142 lm/W - IP66 o equivalente -**

**Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NP\_AFP\_96645017 <-----**

**Cad. 10 x € 877,14 = Euro**

**8.771,40**

### Voce 3

**Nolo di trabattello metallico completo in opera di tutti gli accessori, secondo la norma UNI EN 1004, altezza fino a 4 m, per uso interno ed esterno, compreso montaggio e smontaggio: - per il primo giorno**

- -

**Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NC.10.400.0020.a <-----**

**giorno 1,00 x € 50,85 = Euro**

**50,85**

**a - PALESTRA CANOSSI . . . . .Totale Euro**

**9.156,15**

## Db - PALESTRA ANDERSEN

NOTA: I materiali, salvo diversa indicazione della DL, verranno depositati franco magazzino con costi a carico operatore economico

### Voce 4

Fornitura, installazione e collegamento di Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 72 LED pilotati a 700mA con ottica asimmetrica 60°. Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbiato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Misure: 458 x 490 x 139 mm

Potenza impegnata apparecchio: 150 W

Flusso luminoso apparecchio: 21189 lm

Efficienza apparecchio: 141 lm/W

Peso: 13,75 kg

Efficienza lampada: 141 lm/W

Scx: 0.064 m<sup>2</sup>

Indice di resa cromatica min.: 70

Eta: 1,00 Eta in alto: 0,00 Eta in basso: 1,00

Reattore: 1 x 87500658 DRV TR LCA 160W 1.05A 320V D

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 5

Vita utile stimata (B10): L90 100000h a 25°C

Dimming: SETDALI

Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.

Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera. -

Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Areaflood Pro AFP M 72L70-740 A6 HFX CL2

GY cod. 96645018 - 150W - 21189 lm - 141 lm/W - IP66 o equivalente -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NP\_AFP\_96645018 <-----

Cad. 14 x € 877,14 = Euro **12.279,96**

### Voce 5

Nolo di trabattello metallico, completo in opera di tutti gli accessori, secondo la norma UNI EN 1004, altezza da 4 a 8 m, per uso interno ed esterno, compreso montaggio e smontaggio: - per il primo giorno

- -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NC.10.400.0030.a <-----

giorno 1,00 x € 88,97 = Euro **88,97**

**b - PALESTRA ANDERSEN . . . . .Totale Euro **12.368,93****

## Dc - PALESTRA DON MILANI

### Voce 6

Fornitura, installazione e collegamento di Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 48 LED pilotati a 700mA con ottica asimmetrica 60°. Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbiato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Misure: 458 x 490 x 139 mm

Potenza impegnata apparecchio: 102 W

Flusso luminoso apparecchio: 14275 lm

Efficienza apparecchio: 140 lm/W

Efficienza lampada: 139 lm/W

Peso: 13,62 kg

Scx: 0.064 m<sup>2</sup>

Indice di resa cromatica min.: 70

Eta: 1,00 Eta in alto: 0,00 Eta in basso: 1,00

Reattore: 1 x 87500657 DRV TR LCA 120W 1.05A 230V D

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 5

Vita utile stimata (B10): L90 100000h a 25°C

Dimming: SETDALI

Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.

Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera. - Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Areaflood Pro AFP M 48L70-740 A6 HFX CL2 GY cod. 96644930 - 102W - 14275 lm - 140 lm/W - IP66 o equivalente -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NP\_AFP\_96644930 <-----

12+2 . . . . . = Cad. 14

Totale = Cad. 14

Cad. 14 x € 799,56 = Euro 11.193,84

### Voce 7

Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- punto luce in parallelo ad una qualsiasi derivazione

- -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1E.02.060.0025.g <-----

cad 2,00 x € 26,88 = Euro

53,76

### Voce 8

Tubazione plastica rigida con marchio IMQ tipo autoest. a norme CEI-EN 50086-1-2-3 per installazione a vista compresi anche gli accessori di fissaggio. - diam. 25mm

- -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1E.02.010.0020.c <-----

5+5 . . . . . = m 10,00

Totale = m 10,00

m 10,00 x € 9,06 = Euro 90,60

Computo metrico estimativo: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
 D - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
 c - PALESTRA DON MILANI

### Voce 9

Cavo bipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 2x1,5 mm<sup>2</sup>

- -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1E.02.040.0035.a <-----

5+5 . . . . . = m 10,00

Totale = m 10,00  
 m 10,00 x € 1,73 = Euro

17,30

### Voce 10

Nolo di trabattello metallico, completo in opera di tutti gli accessori, secondo la norma UNI EN 1004, altezza da 4 a 8 m, per uso interno ed esterno, compreso montaggio e smontaggio: - per il primo giorno

- -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NC.10.400.0030.a <-----

giorno 1,00 x € 88,97 = Euro

88,97

c - PALESTRA DON MILANI . . . . .Totale Euro 11.444,47

## Dd - PALESTRA MONTEGUGLIELMO

### Voce 11

Fornitura, installazione e collegamento di Apparecchio a LED IP66, resistente alla polvere e all'umidità. Alimentatore output fisso elettronico. Distribuzione emissione estensiva. Classe I. Corpo: policarbonato grigio chiaro. Diffusore: policarbonato opale con prismi di rifrazione ad alta trasmissione. Meccanismo brevettato EasyClick a incastro per montaggio del diffusore senza ganci. Per montaggio su superficie o a sospensione. Staffe quick-fix fornite per montaggio su superficie. Idoneo per soffitto o parete (sia verticale che orizzontale). Kit di montaggio per canale, sospensione a catena e catenaria disponibili come accessori. Idoneo per cablaggio passante con cavo H05VV o NYM (10A). Temperatura ambiente: - 20°C a +35°C. Completo di LED 4000K, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Misure: 1600 x 92 x 90 mm

Potenza impegnata apparecchio: 52,7 W

Flusso luminoso apparecchio: 6550 lm

Efficienza apparecchio: 124 lm/W

Efficienza lampada: 124 lm/W

Peso: 2,1 kg

Indice di resa cromatica min.: 80

Eta: 1,00 Eta in alto: 0,08 Eta in basso: 0,92

Reattore: 1 x 87500785 DRV TR LC 54W 350mA 153V F #fixC sl SNC

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 3

Durata media stimata: L80 50000h a 25°C

Fattore di potenza = 0,96

Dimming: FO

Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.

Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera. - Apparecchio illuminante marca Thorn mod. AQFPRO L LED6400-840 PC WB HF cod. 92901898 - 52,7W - 6550 lm - 124 lm/W - IP66 o equivalente -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NP\_AQFPRO\_92901898 ←

Cad. 4 x € 166,95 = Euro

667,80

### Voce 12

Fornitura, installazione e collegamento di Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 48 LED pilotati a 500mA con ottica asimmetrica 50°. Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbiato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Misure: 458 x 490 x 139 mm

Potenza impegnata apparecchio: 72 W

Flusso luminoso apparecchio: 10754 lm

Efficienza apparecchio: 149 lm/W

Efficienza lampada: 149 lm/W

Indice di resa cromatica min.: 70

Eta: 1,00 Eta in alto: 0,00 Eta in basso: 1,00

Peso: 12,95 kg

Scx: 0.064 m<sup>2</sup>

Reattore: 1 x 87500657 DRV TR LCA 120W 1.05A 230V D

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 5

Vita utile stimata (B10): L90 100000h a 25°C

Computo metrico estimativo: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
 D - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
 d - PALESTRA MONTEGUGLIELMO

—> segue Voce 12

### Dimming: SETDALI

Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.

Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera. -  
 Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Areaflood Pro AFP M 48L50-740 A5 HFX CL2  
 GY cod. 96644909 - 72W - 10754 lm - 149 lm/W - IP66 o equivalente -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NP\_AFP\_96644909 <-----

Cad. 20 x € 769,88 = Euro 15.397,60

### Voce 13

Fornitura, installazione e collegamento di Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 72 LED pilotati a 500mA con ottica asimmetrica 60°. Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbiato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Misure: 458 x 490 x 139 mm

Potenza impegnata apparecchio: 107 W

Flusso luminoso apparecchio: 15912 lm

Efficienza apparecchio: 149 lm/W

Efficienza lampada: 148 lm/W

Indice di resa cromatica min.: 70

Eta: 1,00 Eta in alto: 0,00 Eta in basso: 1,00

Peso: 13,75 kg

Scx: 0.064 m<sup>2</sup>

Reattore: 1 x 87500657 DRV TR LCA 120W 1.05A 230V D

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 5

Vita utile stimata (B10): L90 100000h a 25°C

Dimming: SETDALI

Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.

Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera. -  
 Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Areaflood Pro AFP M 72L50-740 A6 HFX CL2  
 GY cod. 96644980 - 107W - 15912 lm - 149 lm/W - IP66 o equivalente -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NP\_AFP\_96644980 <-----

Cad. 10 x € 839,79 = Euro 8.397,90

### Voce 14

Fornitura, installazione e collegamento di Proiettore a LED ad alta potenza con distribuzione asimmetrica della luce. Design compatto e snello. Membrana climatica per la regolazione automatica del clima all'interno del proiettore. Protezione da sovratensioni fino a 10kV. Pre-cablato con cavo di rete (3 m). Fotocellula integrata, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Corpo: Pressofuso di alluminio ( < 5% copper )

Staffa: acciaio, grigio (RAL 9006)

Copertura: vetro temperato

Potenza totale: 150W

Peso: 6,6 kg

Flusso luminoso dell'apparecchio: 15000 lm

Efficienza luminosa: 100 lm/W

Indice di resa cromatica min.: 80

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 5

Durata media stimata: L70 50000h at 25°C

segue —>

Computo metrico estimativo: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
 D - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
 d - PALESTRA MONTEGUGLIELMO

→ segue Voce 14

**Potenza impegnata apparecchio: 150 W Fattore di potenza = 0.9**

Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.

Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera. -  
 Apparecchio illuminante marca Thorn-eco mod. LEO LED FL IP66 150W 840 PC cod. 96630254 - 150W - 15000 lm - 100 lm/W - IP66 o equivalente -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NP\_LEO\_96630254 ←

Cad. 2 x € 313,07 = Euro **626,14**

### Voce 15

Nolo di trabattello metallico, completo in opera di tutti gli accessori, secondo la norma UNI EN 1004, altezza da 4 a 8 m, per uso interno ed esterno, compreso montaggio e smontaggio: - per il primo giorno

- -  
 Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NC.10.400.0030.a ←

giorno 1,00 x € 88,97 = Euro **88,97**

d - PALESTRA MONTEGUGLIELMO . . . . .Totale Euro **25.178,41**

## De - IMPIANTO FOTOVOLTAICO ANNA FRANK

### Voce 16

Interruttore automatico magnetotermico modulare, curva C, con modulo di 17,5 mm e conforme norme CEI 23-3, potere d'interruzione pari a 10 kA, tipologie: - tetrapolare con In 6÷32 A

- -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1E.03.030.0030.k ←

Posato nel quadro elettrico Generale del plesso scalastico

1 . . . . . = cad 1,00

Totale = cad 1,00

cad 1,00 x € 53,05 = Euro

53,05

### Voce 17

Tubo in acciaio zincato tipo leggero con marchio IMQ a norme CEI-EN 50086 compresi anche gli accessori di fissaggio. - diam. 32mm

- -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1E.02.010.0040.d ←

m 55,00 x € 12,91 = Euro

710,05

### Voce 18

Cavo pentapolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 5x6 mm<sup>2</sup>

- -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1E.02.040.0065.d ←

m 50,00 x € 5,89 = Euro

294,50

### Voce 19

Centralino elettrico da parete in resina, grado di protezione IP65, doppio isolamento, completo di porta trasparente intelaiatura interna per il fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, predisposti per alloggiamento morsettiere, etichette identificatrici targhetta autoadesiva, accessori meccanici di fissaggio, nelle tipologie: - da 24 moduli

- -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1E.03.070.0230.a ←

cad 1,00 x € 52,37 = Euro

52,37

### Voce 20

Interruttore automatico magnetotermico modulare, curva C, con modulo di 17,5 mm e conforme norme CEI 23-3, potere d'interruzione pari a 6 kA, tipologie: - unipolare con In 6÷32 A

- -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1E.03.030.0020.a ←

cad 2,00 x € 22,31 = Euro

44,62

### Voce 21

Interruttore differenziale senza sganciatori magnetotermici (puri) modulare, con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante modulare; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, classe A istantanei, nelle tipologie: - 4P 25 A sensibilità 0,3 A

Computo metrico estimativo: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
 D - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
 e - IMPIANTO FOTOVOLTAICO ANNA FRANK

→ segue Voce 21

- -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1E.03.030.0420.n ← \_\_\_\_\_  
 cad 1,00 x € 58,55 = Euro 58,55

### Voce 22

Cavo quadripolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 4x6 mm<sup>2</sup>

- -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1E.02.040.0055.d ← \_\_\_\_\_

Cavo collegamento  
 inverter-contatore e  
 Contatore-Interuttore  
 DG

5+5 . . . . . = m 10,00

Totale = m 10,00

m 10,00 x € 5,12 = Euro

51,20

### Voce 23

Descrizione: Fornitura e posa in opera di Inverter avente le seguenti caratteristiche tecniche:

#### DATI DI ENTRATA

Numero di inseguitori MPP: 2

Corrente di entrata max. (Idc max): 27,0 / 16,5 A

Corrente di corto circuito max. campo dei moduli solari: 40,5 / 24,8 A

Gamma tensioni di entrata CC (Udc min - Udc max): 200 - 1000 V

Tensione di avvio alimentazione (Udc start): 200 V

Tensione di entrata nominale (Udc,r): 600 V

Gamma tensione MPP (Umpp min - Umpp max): 270 - 800 V

Gamma di tensione MPP utilizzabile: 200 - 800 V

Numero attacchi CC: 3 + 3

Potenza max. del generatore FV (Pdc max): 15 kWpeak

#### DATI DI USCITA

Potenza nominale CA (Pac,r): 10 kW

Potenza di uscita max. (Pac max): 10 kVA

Corrente di uscita CA. (Iac nom): 14,4 A

Collegamento alla rete (Uac,r): 3~ NPE 400/230, 3~ NPE 380/220 V

Gamma tensione CC (Umin - Umax): 150 - 280 V

Frequenza (fr): 50 / 60 Hz

Gamma di frequenza (fmin - fmax): 45 - 65 Hz

Fattore di distorsione: 1,8 %

Fattore di potenza (cos fac,r): 0 - 1 ind./cap.

#### DATI GENERALI

Dimensioni (altezza): 725 mm

Dimensioni (larghezza): 510 mm

Dimensioni (profondità): 225 mm

Peso: 34,8 kg

Classe di protezione: IP 66

Classe di sicurezza:1

Concezione dell'inverter: Senza trasformatore

Raffreddamento: Ventilazione regolata

Montaggio: In interni e in esterni

Gamma temperatura ambiente: -40°C - +60°C

Umidità dell'aria consentita: 0 - 100 %

segue →

Computo metrico estimativo: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
D - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
e - IMPIANTO FOTOVOLTAICO ANNA FRANK

→ segue Voce 23

**Tecnologia di collegamento DC: 6 morsetti a vite CC+ e 6 morsetti a vite CC- 2,5-16 mm<sup>2</sup>**

**Tecnologia di collegamento AC: Morsetti a vite CA a 5 poli 2,5-16 mm<sup>2</sup>**

**Certificazioni e conformità normativa: CEI 0-16, CEI 0-21.**

**Il tutto compreso di accessori in opera e funzionante. - -**

**Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NP\_FTV\_02** ← \_\_\_\_\_  
cad 1,00 x € 2.384,45 = Euro **2.384,45**

#### Voce 24

**Fornitura e posa di cavo unipolare flessibile FG21M21, guaina isolante e di protezione in mescola reticolata senza alogeni, conduttori flessibile di rame stagnato secondo norma CEI 20-29, per trasmissione energia, tensione d'esercizio AC 0,6/1kV e DC 0,9/1kV, non propagante l'incendio, conforme CEI 20-91, compreso connettori e quant'altro occorrente: - 1 x 6 mm<sup>2</sup>**

- -

**Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1E.17.020.0010.c** ← \_\_\_\_\_

2x2x35 . . . . . = m 140,00

**Totale = m 140,00**

m 140,00 x € 1,69 = Euro **236,60**

#### Voce 25

**Guaina flessibile in acciaio zincato a semplice graffatura, ricoperti in PVC autoestinguente liscio esternamente, con grado di protezione non inferiore a IP67 a norme CEI-EN 50086-1-2-3 e marchio CE, completa di raccordi e accessori, nei diametri: - diam. 25mm**

- -

**Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1E.02.010.0060.c** ← \_\_\_\_\_

m 10,00 x € 11,62 = Euro **116,20**

#### Voce 26

**Tubo in acciaio zincato tipo leggero con marchio IMQ a norme CEI-EN 50086 compresi anche gli accessori di fissaggio. - diam. 25mm**

- -

**Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1E.02.010.0040.c** ← \_\_\_\_\_

m 20,00 x € 9,78 = Euro **195,60**

#### Voce 27

**Fornitura e posa in opera di Modulo FOTOVOLTAICO art. SG300M marca PEIMAR avente le seguenti caratteristiche:**

**Potenza (Pmpp): 300 Wp**

**Tensione (Vmp): 32,4 V**

**Tensione a circuito aperto (Voc): 39,75 V**

**Corrente alla massima potenza (Imp): 9,32 A**

**Corrente corto circuito (Isc): 9,84 A**

**Tolleranza +5Wp**

**Tipo di cella: Silicio Monocristallino**

**Il tutto in opera e funzionante. - -**

**Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NP\_FTV\_01** ← \_\_\_\_\_

2x18 . . . . . = Cad. 36,00

**Totale = Cad. 36,00**

Cad. 36,00 x € 192,65 = Euro **6.935,40**

#### Voce 28

**Fornitura e posa in opera di struttura per il fissaggio dei pannelli formata da profili in alluminio fissati alla copertura esistente tramite apposite staffe.**

segue →

Computo metrico estimativo: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
 D - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
 e - IMPIANTO FOTOVOLTAICO ANNA FRANK

→ segue Voce 28

**Il tutto completo di quanto basta:**

- STAFFA TIPO "S" INOX REGOLABILE X LEGNO/Cemento
- Profilo ribassato codice FVT1004 L=3,1mm Sp 1,6mm
- Profilo ribassato codice FVT1009 L=6,2mm Sp 1,6mm
- Morsetto a "Z" per fissaggio laterale pannello
- Morsetto per fissaggio centrale pannello

Il tutto a CORPO compreso di accessori in opera e funionante. - -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NP\_FTV\_03 ← \_\_\_\_\_  
 a corpo 1,00 x € 2.546,46 = Euro 2.546,46

### Voce 29

Pulsante per comando ed arresto di emergenza, agente su bobina di sgancio a minima o su bobina di sgancio a lancio di corrente con spia di segnalazione per verifica del controllo integrità del circuito, installato in quadro di emergenza stagno IP55 con frontale in vetro completo di martelletto frangi vetro. Completo di diciture nelle principali lingue Completo di contatti per il comando di eventuali attuatori. Colore rosso. - -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1E.03.060.0055 ← \_\_\_\_\_  
 Cad. 1 x € 140,62 = Euro 140,62

### Voce 30

Nolo piattaforma aerea autocarrata compreso operatore, con navicella rotante di portata kg 250/300 (durata minima del nolo 8 ore): - altezza fino a 25 m

- -  
 Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NC.10.200.0050.a ← \_\_\_\_\_  
 giorno 1,00 x € 700,66 = Euro 700,66

### Voce 31

Nolo di trabattello metallico, completo in opera di tutti gli accessori, secondo la norma UNI EN 1004, altezza da 4 a 8 m, per uso interno ed esterno, compreso montaggio e smontaggio: - per il primo giorno

- -  
 Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NC.10.400.0030.a ← \_\_\_\_\_  
 giorno 1,00 x € 88,97 = Euro 88,97

e - IMPIANTO FOTOVOLTAICO ANNA FRANK . . . . .Totale Euro 14.609,30

Computo metrico estimativo: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO D - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
--

## Df - ADEGUAMENTO "EI" COPERTURA ANNA FRANK

### Voce 32

Rimozione del manto di copertura, esclusa l'orditura leggera, compreso l'abbassamento al piano di carico, movimentazione con qualsiasi mezzo nell'ambito del cantiere, cernita e pulizia del materiale riutilizzabile, carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; esclusi gli oneri di smaltimento. Per coperture in:- tegole di laterizio, cemento e simili

- -  
 Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1C.01.060.0010.a <-----  
m<sup>2</sup> 70,00 x € 10,95 = Euro **766,50**

### Voce 33

Fornitura e posa in opera di membrana ELASTOCOPOLIMERICA armata autoprotetta con scaglette di ardesia, additivata con ritardanti di fiamma innocui per la protezione al fuoco dei tetti con manto impermeabile a vista sia piani che inclinati anche con forte isolamento termico, tipo FIRESTOP. La membrana sarà classificata Broof(t2), sia su substrato combustibile che su substrato incombustibile, secondo UNI EN 13501-5:2009 e in Euroclasse E di reazione al fuoco (EN13501-1), che protegge dall'incendio il manto impermeabile delle coperture su cui si installano pannelli fotovoltaici di classe 2 o equivalente di reazione al fuoco, alla luce della Circolare relativa ai requisiti antincendio degli impianti fotovoltaici installati sulle coperture degli edifici in cui si svolgono attività soggette al controllo di prevenzione incendi emanata dal Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Ministero dell'Interno il 07/02/2012 e successiva nota di chiarimento del 04/05/2012 (Caso 3a).

Il tutto a CORPO compreso di accessori in opera e funzionante. - -  
 Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NP\_FTV\_04 <-----  
a corpo 1,00 x € 2.522,50 = Euro **2.522,50**

f - ADEGUAMENTO "EI" COPERTURA ANNA FRANK . . . . .Totale Euro **3.289,00**

## Dg - LINEA VITA

### Voce 34

Fornitura e posa in opera di dispositivo anticaduta, tipo C, per la messa in sicurezza di una copertura mediante ancoraggi strutturali, che consentano l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori di manutenzione in copertura, in condizioni di sicurezza per gli operatori. L'intervento prevede l'installazione di linee di ancoraggio di tipo C, progettati nel rispetto della norma UNI 11578 nel caso di installazione permanente o UNI EN 795 + CEN/TS 16415 nel caso di installazione rimovibile. I dispositivi dovranno essere certificati da ente terzo autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture. Tutti i componenti previsti per lo specifico intervento, inclusi i sistemi di connessione alla struttura portante, dovranno essere dimensionati e verificati, e dovrà essere fornita al committente specifica relazione di calcolo redatta dal tecnico abilitato. I sistemi di connessione diretta alla struttura dovranno essere dotati di marcatura CE. Gli ancoraggi terminali ed intermedi della linea flessibile tipo C dovranno essere in acciaio zincato o acciaio inossidabile AISI 304 o alluminio con resistenza agli agenti atmosferici tale da aver superato il test in nebbia salina neutra secondo UNI EN ISO 9227 che prevede 2 cicli di 24+1 ore. Tali ancoraggi dovranno essere di tipo rigido e indeformabile. Ogni linea orizzontale flessibile di tipo C, costituita da 1 o più campate con luce massima in accordo a quanto riportato sul manuale di uso e manutenzione, dovrà essere dotata di dissipatore di energia e di tenditore, entrambi in acciaio inox, posizionati alle estremità opposte della linea, tra i quali va tesa la fune in acciaio inox AISI 316 Ø8 mm da 7x19 fili (133 fili). Nel prezzo è compreso il rilascio da parte dell'installatore della certificazione di corretta posa/montaggio e del manuale di installazione uso e manutenzione, la corrispondenza alle norme vigenti in materia antinfortunistica, la fornitura e posa di targhette/cartelli per la regolamentazione dell'accesso alla copertura, l'assistenza muraria. Per misure (tratte) complessive da:- da 0 a 10 m e misure intermedie con paletti in acciaio inox AISI 304

- -  
Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1C.11.200.0010.c ←—————  
cad 1,00 x € 1.018,51 = Euro

1.018,51

### Voce 35

Fornitura e posa in opera di dispositivo anticaduta, tipo C, per la messa in sicurezza di una copertura mediante ancoraggi strutturali, che consentano l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori di manutenzione in copertura, in condizioni di sicurezza per gli operatori. L'intervento prevede l'installazione di linee di ancoraggio di tipo C, progettati nel rispetto della norma UNI 11578 nel caso di installazione permanente o UNI EN 795 + CEN/TS 16415 nel caso di installazione rimovibile. I dispositivi dovranno essere certificati da ente terzo autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture. Tutti i componenti previsti per lo specifico intervento, inclusi i sistemi di connessione alla struttura portante, dovranno essere dimensionati e verificati, e dovrà essere fornita al committente specifica relazione di calcolo redatta dal tecnico abilitato. I sistemi di connessione diretta alla struttura dovranno essere dotati di marcatura CE. Gli ancoraggi terminali ed intermedi della linea flessibile tipo C dovranno essere in acciaio zincato o acciaio inossidabile AISI 304 o alluminio con resistenza agli agenti atmosferici tale da aver superato il test in nebbia salina neutra secondo UNI EN ISO 9227 che prevede 2 cicli di 24+1 ore. Tali ancoraggi dovranno essere di tipo rigido e indeformabile. Ogni linea orizzontale flessibile di tipo C, costituita da 1 o più campate con luce massima in accordo a quanto riportato sul manuale di uso e manutenzione, dovrà essere dotata di dissipatore di energia e di tenditore, entrambi in acciaio inox, posizionati alle estremità opposte della linea, tra i quali va tesa la fune in acciaio inox AISI 316 Ø8 mm da 7x19 fili (133 fili). Nel prezzo è compreso il rilascio da parte dell'installatore della certificazione di corretta posa/montaggio e del manuale di installazione uso e manutenzione, la corrispondenza alle norme vigenti in materia antinfortunistica, la fornitura e posa di targhette/cartelli per la regolamentazione dell'accesso alla copertura, l'assistenza muraria. Per misure (tratte) complessive da:- per ogni ulteriore m di fune oltre i primi 10 m

segue →

Computo metrico estimativo: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
 D - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
 g - LINEA VITA

→ segue Voce 35

- -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1C.11.200.0010.d <-----  
 m 6,00 x € 9,93 = Euro

59,58

### Voce 36

Fornitura e posa in opera di dispositivo anticaduta, tipo C, per la messa in sicurezza di una copertura mediante ancoraggi strutturali, che consentano l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori di manutenzione in copertura, in condizioni di sicurezza per gli operatori. L'intervento prevede l'installazione di linee di ancoraggio di tipo C, progettati nel rispetto della norma UNI 11578 nel caso di installazione permanente o UNI EN 795 + CEN/TS 16415 nel caso di installazione rimovibile. I dispositivi dovranno essere certificati da ente terzo autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture. Tutti i componenti previsti per lo specifico intervento, inclusi i sistemi di connessione alla struttura portante, dovranno essere dimensionati e verificati, e dovrà essere fornita al committente specifica relazione di calcolo redatta dal tecnico abilitato. I sistemi di connessione diretta alla struttura dovranno essere dotati di marcatura CE. Gli ancoraggi terminali ed intermedi della linea flessibile tipo C dovranno essere in acciaio zincato o acciaio inossidabile AISI 304 o alluminio con resistenza agli agenti atmosferici tale da aver superato il test in nebbia salina neutra secondo UNI EN ISO 9227 che prevede 2 cicli di 24+1 ore. Tali ancoraggi dovranno essere di tipo rigido e indeformabile. Ogni linea orizzontale flessibile di tipo C, costituita da 1 o più campate con luce massima in accordo a quanto riportato sul manuale di uso e manutenzione, dovrà essere dotata di dissipatore di energia e di tenditore, entrambi in acciaio inox, posizionati alle estremità opposte della linea, tra i quali va tesa la fune in acciaio inox AISI 316 Ø8 mm da 7x19 fili (133 fili). Nel prezzo è compreso il rilascio da parte dell'installatore della certificazione di corretta posa/montaggio e del manuale di installazione uso e manutenzione, la corrispondenza alle norme vigenti in materia antinfortunistica, la fornitura e posa di targhette/cartelli per la regolamentazione dell'accesso alla copertura, l'assistenza muraria. Per misure (tratte) complessive da:- per ogni paletto in acciaio inox AISI 304 intermedio comprensivo di fissaggio

- -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1C.11.200.0010.g <-----  
 cad 1,00 x € 470,69 = Euro

470,69

### Voce 37

Fornitura e posa in opera di dispositivo anticaduta, tipo A, per la messa in sicurezza di una copertura mediante ancoraggi strutturali, che consentano l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori di manutenzione in copertura, in condizioni di sicurezza per gli operatori. L'intervento prevede l'installazione di linee di ancoraggio di tipo A, progettati nel rispetto della norma UNI 11578 nel caso di installazione permanente o UNI EN 795 + CEN/TS 16415 nel caso di installazione rimovibile. I dispositivi dovranno essere certificati da ente terzo autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture. Tutti i componenti previsti per lo specifico intervento, inclusi i sistemi di connessione alla struttura portante, dovranno essere dimensionati e verificati, e dovrà essere fornita al committente specifica relazione di calcolo redatta dal tecnico abilitato. I sistemi di connessione diretta alla struttura dovranno essere dotati di marcatura CE. I dispositivi dovranno essere in acciaio zincato o acciaio inossidabile AISI 304 o alluminio con resistenza agli agenti atmosferici tale da aver superato il test in nebbia salina neutra secondo UNI EN ISO 9227 che prevede 2 cicli di 24+1 ore. Nel prezzo è compreso il rilascio da parte dell'installatore della certificazione di corretta posa/montaggio e del manuale di installazione uso e manutenzione, la corrispondenza alle norme vigenti in materia antinfortunistica, la fornitura e posa di targhette/cartelli per la regolamentazione dell'accesso alla copertura, l'assistenza muraria: - ganci rigidi sottotegola ad esse in acciaio inox AISI 304

- -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1C.11.200.0020.e <-----  
 cad 2,00 x € 41,33 = Euro

82,66

Computo metrico estimativo: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
 D - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
 g - LINEA VITA

### Voce 38

Fornitura e posa in opera di dispositivo anticaduta, tipo A, per la messa in sicurezza di una copertura mediante ancoraggi strutturali, che consentano l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori di manutenzione in copertura, in condizioni di sicurezza per gli operatori. L'intervento prevede l'installazione di linee di ancoraggio di tipo A, progettati nel rispetto della norma UNI 11578 nel caso di installazione permanente o UNI EN 795 + CEN/TS 16415 nel caso di installazione rimovibile. I dispositivi dovranno essere certificati da ente terzo autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture. Tutti i componenti previsti per lo specifico intervento, inclusi i sistemi di connessione alla struttura portante, dovranno essere dimensionati e verificati, e dovrà essere fornita al committente specifica relazione di calcolo redatta dal tecnico abilitato. I sistemi di connessione diretta alla struttura dovranno essere dotati di marcatura CE. I dispositivi dovranno essere in acciaio zincato o acciaio inossidabile AISI 304 o alluminio con resistenza agli agenti atmosferici tale da aver superato il test in nebbia salina neutra secondo UNI EN ISO 9227 che prevede 2 cicli di 24+1 ore. Nel prezzo è compreso il rilascio da parte dell'installatore della certificazione di corretta posa/montaggio e del manuale di installazione uso e manutenzione, la corrispondenza alle norme vigenti in materia antinfortunistica, la fornitura e posa di targhette/cartelli per la regolamentazione dell'accesso alla copertura, l'assistenza muraria:- per ogni gancio flessibile sottotegola con cordino Ø8 mm, lungh. 600 mm, in acciaio inox AISI 316

- -  
 Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo 1C.11.200.0020.g <-----  
cad 2,00 x € 46,74 = Euro 93,48  
 g - LINEA VITA . . . . .Totale Euro 1.724,92

Computo metrico estimativo: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

**D - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO** . . . . . **Totale Euro** 77.771,18

## E - PALESTRA ANNA FRANK (OPZIONE 1 art. 106 comma 1 lettera a) Codice dei Contratti)

### Voce 39

Fornitura, installazione e collegamento di Apparecchio a LED IP66, resistente alla polvere e all'umidità. Alimentatore output fisso elettronico. Distribuzione emissione estensiva. Classe I. Corpo: policarbonato grigio chiaro. Diffusore: policarbonato opale con prismi di rifrazione ad alta trasmissione. Meccanismo brevettato EasyClick a incastro per montaggio del diffusore senza ganci. Per montaggio su superficie o a sospensione. Staffe quick-fix fornite per montaggio su superficie. Idoneo per soffitto o parete (sia verticale che orizzontale). Kit di montaggio per canale, sospensione a catena e catenaria disponibili come accessori. Idoneo per cablaggio passante con cavo H05VV o NYM (10A). Temperatura ambiente: - 20°C a +35°C. Completo di LED 4000K, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Misure: 1600 x 92 x 90 mm

Potenza impegnata apparecchio: 52,7 W

Flusso luminoso apparecchio: 6550 lm

Efficienza apparecchio: 124 lm/W

Efficienza lampada: 124 lm/W

Peso: 2,1 kg

Indice di resa cromatica min.: 80

Eta: 1,00 Eta in alto: 0,08 Eta in basso: 0,92

Reattore: 1 x 87500785 DRV TR LC 54W 350mA 153V F #fixC sl SNC

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 3

Durata media stimata: L80 50000h a 25°C

Fattore di potenza = 0,96

Dimming: FO

Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.

Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera. - Apparecchio illuminante marca Thorn mod. AQFPRO L LED6400-840 PC WB HF cod. 92901898 - 52,7W - 6550 lm - 124 lm/W - IP66 o equivalente -

Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NP\_AQFPRO\_92901898 <-----

Cad. 3 x € 166,95 = Euro

500,85

### Voce 40

Fornitura, installazione e collegamento di Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 72 LED pilotati a 700mA con ottica EWR (Extra Wide Road). Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbiato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Misure: 458 x 490 x 139 mm

Potenza impegnata apparecchio: 150 W

Flusso luminoso apparecchio: 21378 lm

Efficienza apparecchio: 143 lm/W

Efficienza lampada: 142 lm/W

Peso: 13,75 kg

Scx: 0.064 m<sup>2</sup>

Indice di resa cromatica min.: 70

Eta: 1,00 Eta in alto: 0,00 Eta in basso: 1,00

Reattore: 1 x 87500658 DRV TR LCA 160W 1.05A 320V D

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 5

Computo metrico estimativo: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
 E - PALESTRA ANNA FRANK (OPZIONE 1 art. 106 comma 1 lettera a)  
 Codice dei Contratti)

→ segue Voce 40

**Vita utile stimata (B10): L90 100000h a 25°C**

**Dimming: SETDALI**

**Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.**

**Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera. - Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Areaflood Pro AFP M 72L70-740 EWR HFX CL2 GY cod. 96645019 - 150W - 21387 lm - 143 lm/W - IP66 o equivalente -**

**Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NP\_AFP\_96645019** ←

**Cad. 8 x € 833,08 = Euro**

**6.664,64**

### Voce 41

**Fornitura, installazione e collegamento di Apparecchio a LED rotondo molto sottile. Driver LED. Corpo: policarbonato bianco. Diffusore: policarbonato opale. Classe II, IP65, IK10. Completo di LED 4000K. Idoneo per montaggio diretto a parete o soffitto. Cablaggio passante possibile per cavi fino a 2.5mm<sup>2</sup>, avente le seguenti caratteristiche tecniche:**

**Misure: Ø307 x 58 mm**

**Potenza impegnata apparecchio: 16,3 W**

**Flusso luminoso apparecchio: 1950 lm**

**Efficienza apparecchio: 120 lm/W**

**Efficienza lampada: 119 lm/W**

**Indice di resa cromatica min.: 80**

**Peso: 0,98 kg**

**Reattore: 1 x 87500566 DRV TR LC 20W 500MA fixC C SNC**

**Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin**

**Tolleranza colore (MacAdam): 3**

**Durata media stimata: L80 50000h a 35°C**

**Potenza impegnata apparecchio\*: 16,3 W Fattore di potenza = 0,91**

**Eta: 1,00 Eta in alto: 0,03 Eta in basso: 0,97**

**Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.**

**Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera. - Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Katona KAT RD 2000-840 HF cod. 96629367 - 16,3W - 1950lm - 120 lm/W - IP65 o equivalente -**

**Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NP\_KAT\_96629367** ←

**Cad. 2 x € 117,15 = Euro**

**234,30**

### Voce 42

**Fornitura, installazione e collegamento di Proiettore a LED ad alta potenza con distribuzione asimmetrica della luce. Design compatto e snello. Membrana climatica per la regolazione automatica del clima all'interno del proiettore. Protezione da sovratensioni fino a 10kV. Pre-cablato con cavo di rete (3 m). Fotocellula integrata, avente le seguenti caratteristiche tecniche:**

**Corpo: Pressofuso di alluminio ( < 5% copper )**

**Staffa: acciaio, grigio (RAL 9006)**

**Copertura: vetro temperato**

**Potenza totale: 150W**

**Peso: 6,6 kg**

**Flusso luminoso dell'apparecchio: 15000 lm**

**Efficienza luminosa: 100 lm/W**

**Indice di resa cromatica min.: 80**

**Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin**

**Tolleranza colore (MacAdam): 5**

**Durata media stimata: L70 50000h at 25°C**

**Potenza impegnata apparecchio: 150 W Fattore di potenza = 0.9**

**Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.**

segue →

Computo metrico estimativo: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
 E - PALESTRA ANNA FRANK (OPZIONE 1 art. 106 comma 1 lettera a)  
 Codice dei Contratti)

→ segue Voce 42

**Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera. -  
 Apparecchio illuminante marca Thorn-eco mod. LEO LED FL IP66 150W 840 PC cod.  
 96630254 - 150W - 15000 lm - 100 lm/W - IP66 o equivalente -**

**Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NP\_LEO\_96630254** <-----  
 Cad. 3 x € 313,07 = Euro **939,21**

### Voce 43

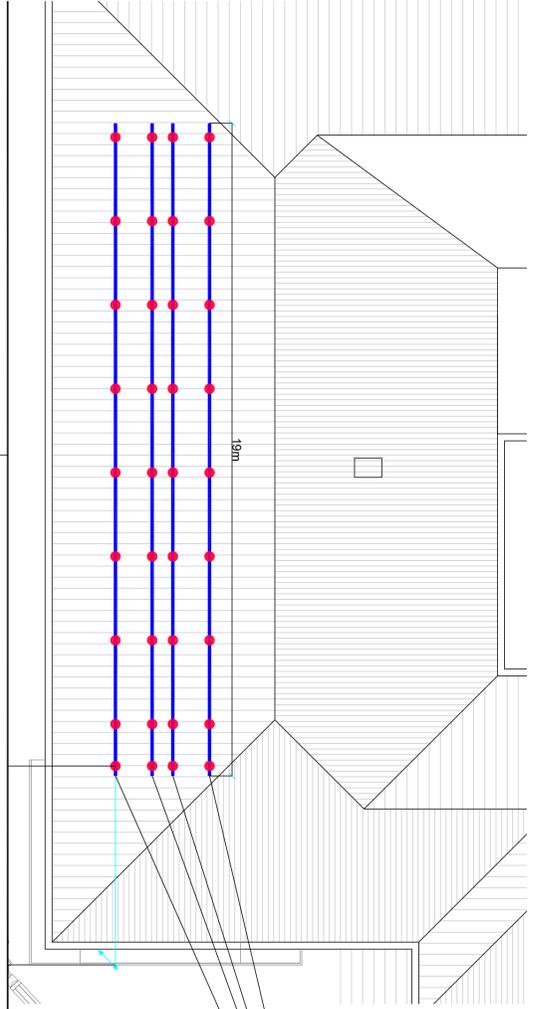
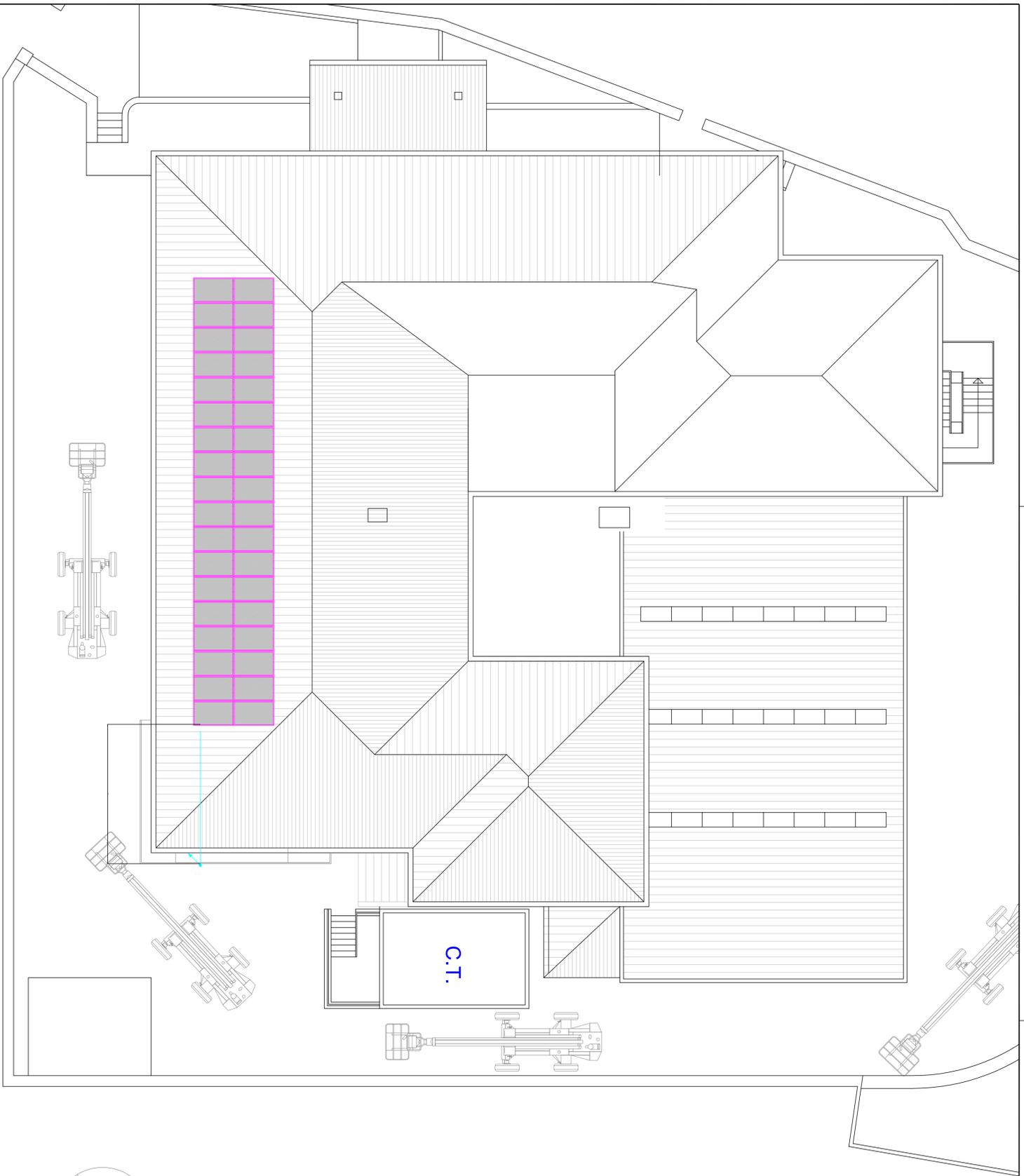
**Nolo di trabattello metallico, completo in opera di tutti gli accessori, secondo la norma UNI  
 EN 1004, altezza da 4 a 8 m, per uso interno ed esterno, compreso montaggio e  
 smontaggio: - per il primo giorno**

**- -**  
**Con gli oneri di cui all'Elenco Prezzi all'articolo NC.10.400.0030.a** <-----  
 giorno 1,00 x € 88,97 = Euro **88,97**

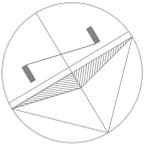
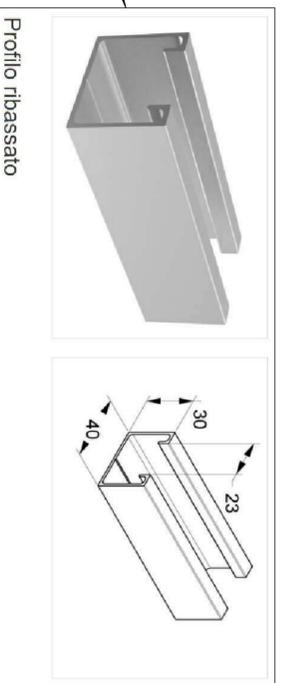
**E - PALESTRA ANNA FRANK (OPZIONE 1 art. 106 comma 1 lettera a) Codice dei  
 Contratti) . . . . .Totale Euro **8.427,97****

# Indice

<b>A - OGGETTO</b> . . . . .	Pag.	1
<b>B - PREMESSA</b> . . . . .	Pag.	2
<b>C - PRESCRIZIONI GENERALI</b> . . . . .	Pag.	3
<b>D - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO</b> . . . . .	Pag.	4
a - PALESTRA CANOSSI . . . . .	Pag.	4
b - PALESTRA ANDERSEN . . . . .	Pag.	6
c - PALESTRA DON MILANI . . . . .	Pag.	7
d - PALESTRA MONTEGUGLIELMO . . . . .	Pag.	9
e - IMPIANTO FOTOVOLTAICO ANNA FRANK . . . . .	Pag.	12
f - ADEGUAMENTO "EI" COPERTURA ANNA FRANK . . . . .	Pag.	16
g - LINEA VITA . . . . .	Pag.	20
<b>E - PALESTRA ANNA FRANK (OPZIONE 1 art. 106 comma 1 lettera a) Codice dei Contratti)</b> . . . . .	Pag.	21

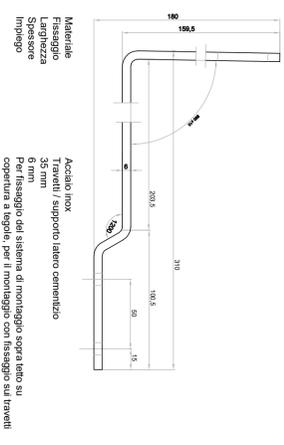
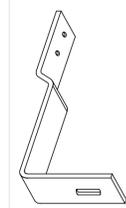


Costruttore	EDMAR
Serie	SC300M
Tecnologia costruttiva	Silicio monocristallino
Dimensioni	
Larghezza	992 mm
Altezza	1.640 mm
Profondità	40 mm
Peso	18 kg
Caratteristiche elettriche	
Potenza massima erogabile	500 Wp
rendimento	18,4 %
tensione nominale	32,4 V
Tensione a vuoto	39,8 V
Tensione massima	1.000 V
Corrente nominale	9,3 A
Corrente di cortocircuito	9,8 A
Ufficiabile	NO
Rapporto efficienza bilaciale	
Altre caratteristiche	
Temperatura nominale di lavoro	45 °C
Coefficiente di tensione	-119,25 mW/°C
Coefficiente di corrente	4,8 mA/°C
Coefficiente di potenza	-0,4 %/°C
Tolleranza di resa	5 %
Dati di by-pass	3

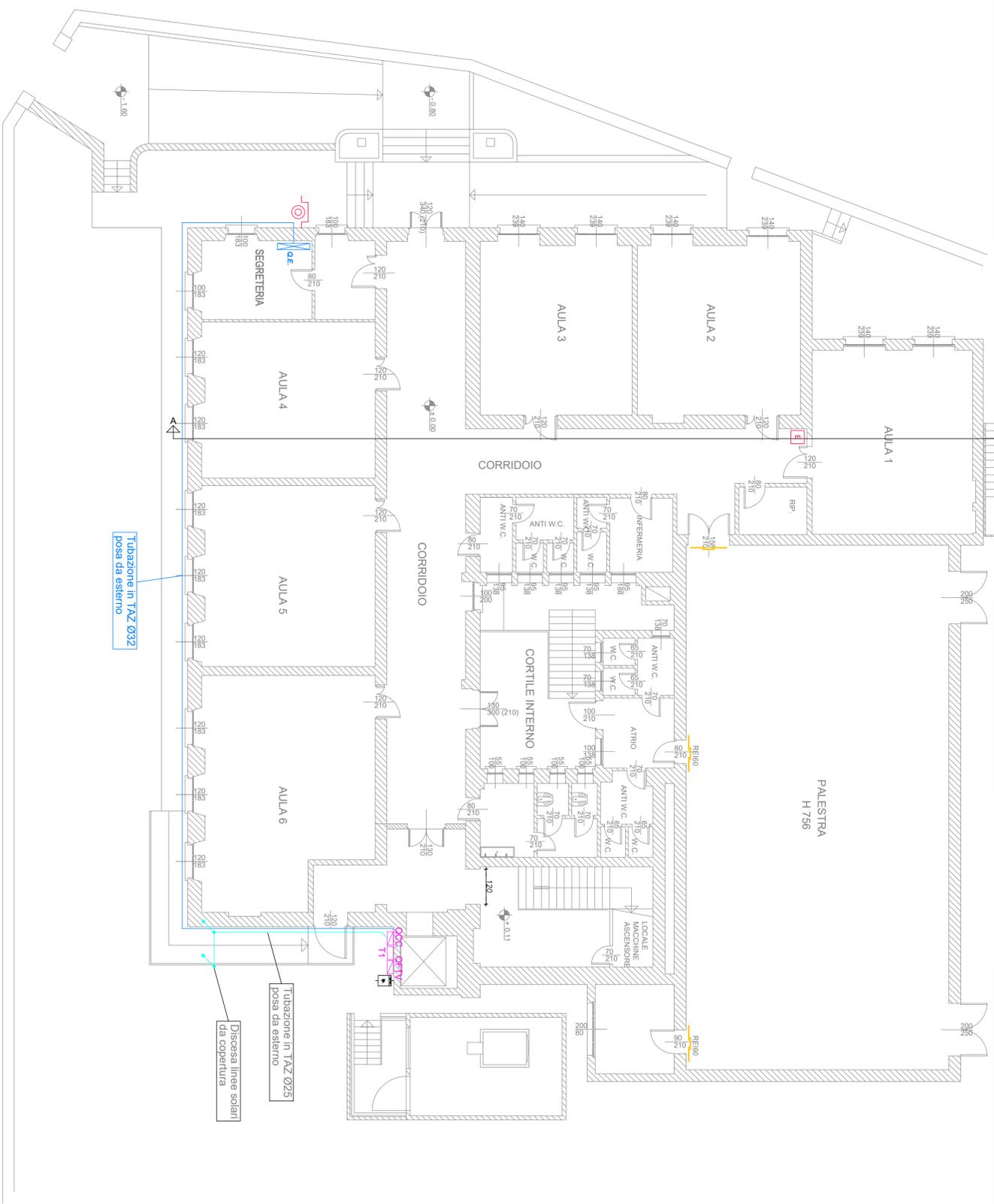


1. Staffe di ancoraggio per coppo

Staffa di ancoraggio per coppo



<p><b>CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA</b> PROVINCIA DI BRESCIA</p> <p><i>Settore Tecnico</i> <b>Area LAVORI PUBBLICIECOLOGIA/SPL</b></p>		<p>0202 / 06 - SV/4 00 - 90 - 90 - SV/7 C - 21251.00 - Z-7-80-0202 - 1 - 816D C - 816D C</p> <p>Via G. Brodolini, n.4 - CAZZAGO S.M. (BS) Tel. 03075079</p> <p><b>EUROPROGETTI ENGINEERING S.R.L.</b> Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia) P. IVA: 00553520982 C.F.: 00304530773</p>
<p><b>COMMITTENTE:</b> CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA PROVINCIA DI BRESCIA</p> <p>Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia) P. IVA: 00553520982 C.F.: 00304530773</p>		<p><b>FIRMA COMMITTENTE</b></p>
<p><b>OGGETTO:</b> EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALISTRE COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK.</p> <p>Cup: D96I2000170006</p>		<p><b>LOCALITÀ:</b> Comune di Gardone V. T. (BS)</p>
<p><b>DESCRIZIONE:</b> SCUOLA PRIMARIA "ANNA FRANK" Via Alessandro Volta n.8, 25063 Inizio (BS) PROGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA 10,80KWp</p>		<p><b>SCALA</b> 1:100</p>
<p><b>TAV. N.°:</b> <b>EL005-1</b></p> <p>ASSIGNAMENTI: Il presente disegno annulla e sostituisce i seguenti elaborati: N.° DIS. DATA DESCRIZIONE E20-014-EL.005-1_FTV-00</p>		<p><b>DATA</b> 15/07/2020</p>
<p>PREL. E20-014 DISSEGNIATO DA PM APPROVATO DA</p>		<p><b>FIRMA PROGETTISTA</b></p>
<p>DIREZIONE LAVORI</p>		

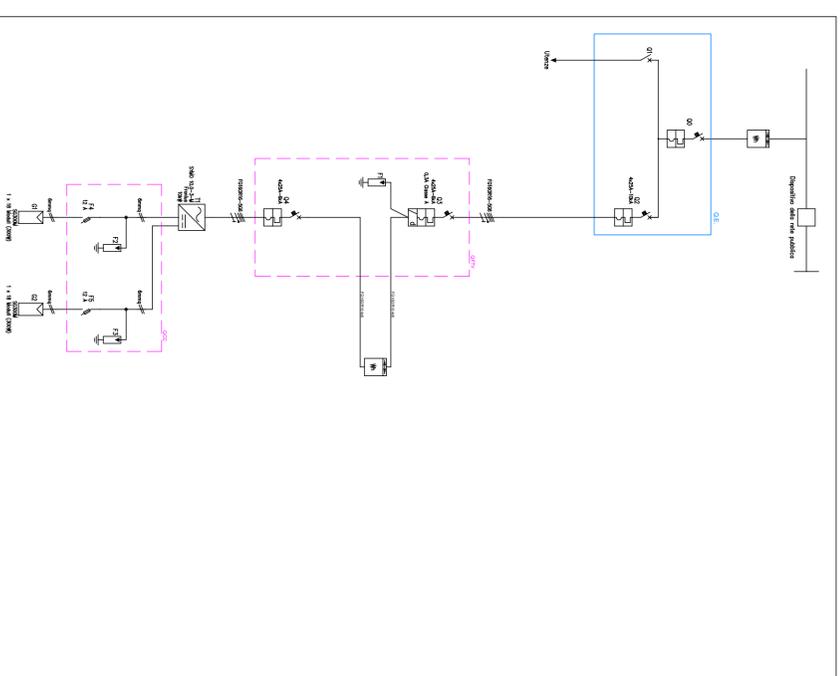


**PROSPETTO SUD**  
SCALA 1:100

**SEZIONE**  
SCALA 1:100

<b>Costitutore</b>	EMAR
<b>Segna</b>	SC010M
<b>Tecnologia costruttiva</b>	Silico monocrystallo
<b>Dimensioni</b>	
Larghezza	992 mm
Altezza	1.540 mm
Profondità	40 mm
Peso	18 kg
<b>Caratteristiche elettriche</b>	
Potenza massima erogabile	300 Wp
Rendimento	18,4 %
Tensione nominale	32,4 V
Tensione a vuoto	39,8 V
Tensione massima	1.000 V
Corrente nominale	9,3 A
Corrente di cortocircuito	9,3 A
<b>Staccabile</b>	No
<b>Risparmio efficienza irradiazione</b>	
Temperatura normale di lavoro	45 °C
Coefficiente di innesco	-119,25 mW/m°C
Coefficiente di corrente	4,3 mA/m°C
Coefficiente di potenza	-0,4 %/m°C
Tolleranza di peso	5 %
<b>Tutti i dati di base</b>	3

	Contatore energia prodotta di fornitura ente distributore
	Inverter Impianto Fotovoltaico
	Quadro Generale Impianto Fotovoltaico
	Quadro di campo
	Quadro elettrico Generale piezzo scolastico
	Pulsante di sgancio



Se il cliente desidera, a discrezione sempre autorizzata, il presente progetto può essere modificato in qualsiasi momento. I costi di modifica sono a carico del cliente. Il presente progetto è valido solo per il sistema di generazione e servizio prodotto. I costi di modifica sono a carico del cliente. Il presente progetto è valido solo per il sistema di generazione e servizio prodotto.

Schema unifilare dell'impianto  
 Data: 15/07/2020  
 Firmato digitalmente da: [Firma]  
 Data: 15/07/2020

**CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA**  
**PROVINCIA DI BRESCIA**  
 Settore Tecnico  
 Area Lavori Pubblici/ECOLOGIA/SPL

Via G. Rodolfini n°4 - CAZZAGO S.M. (BS) Tel. 0307507579  
 02027 / 06 / 3574 00 - 90 / 3573 00 - 90 / 3573 00 - 21251 00 - 72-80-0202 - 1 - 816G°C - 816G°C

**COMITENTE:**  
**CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA**  
 PROVINCIA DI BRESCIA  
 Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia)  
 P.IVA: 00553520982 C.F.: 00304530773

**FIRMA COMMITENTE**

**OGGETTO:**  
 EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK.  
 CUP: D9620000170006

**LOCALITÀ:**  
 Comune di Gardone V. T. (BS)

**DESCRIZIONE:**  
 SCUOLA PRIMARIA "ANNA FRANK"  
 Via Alessandro Volta n°8, 25063 Inzino (BS)  
 PROGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO  
 DI POTENZA 10,80KwP

**SCALA:** 1:100  
**DATA:** 15/07/2020

**TAV. N.º:**  
**EL005-2**

**FIRMA PROGETTISTA**

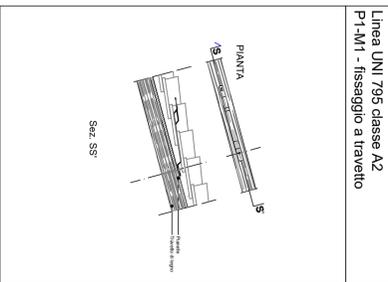
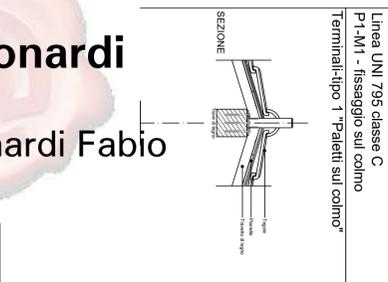
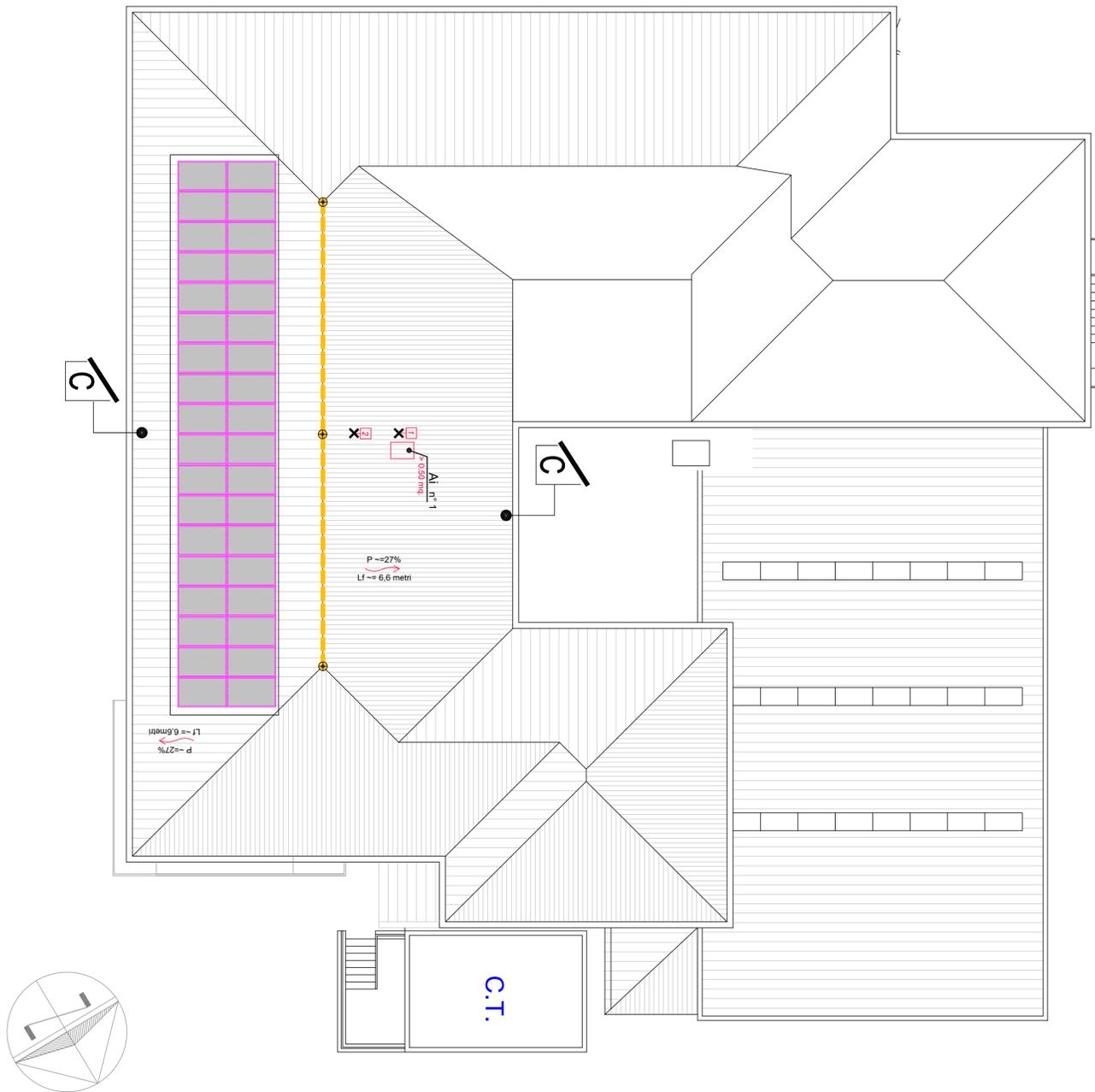
**AGGIORNAMENTI:** Il presente disegno annulla e sostituisce i seguenti disegni:  
 N.º DIS. DATA DESCRIZIONE DISGNATO DA APPROVATO DA

**DIREZIONE LAVORI**

DISGNATO DA	PM
PRAT.	E20-014
N.º	E20-014-EL005-2-FTV-00
DISGNATO DA	
APPROVATO DA	

PLANIMETRIA COPERTURA

SCALA 1:100



PROCEDURE	
PERCORSO	1. Il percorso verticale di accesso non presenta ostacoli e pericoli essendo costituito da _____
ACCESSO	1. l'accesso alla copertura avviene attraverso la finestra indicata nella planimetria del piano _____ di dimensioni _____
TRANSITO	<ol style="list-style-type: none"> <li>Il transito in copertura è reso sicuro dalla presenza di un sistema anticaduta costituito da linee orizzontali flessibili e</li> <li>Nell'ambito di manutenzione in prossimità dei singoli punti di ancoraggio (raggio operativo di 2,80 M) si prevede la necessità di mantenere obbligatoriamente collegati sia al dispositivo anticaduta principale costituito da Dispositivo guidato su linea di ancoraggio flessibile (UNI 353.2) opportunamente teso e al dispositivo anticaduta ausiliario costituito dal doppio cordino (UNI 353.2).</li> <li>Per raggiungere i lavori soggetti ad arresto caduta si deve far uso di DPI costituito da sistema guidato dotato di blocco avanti cura di bloccare il sistema in modo da ridurre la capescibilità massima ad una distanza min. di circa 80 cm dal bordo</li> </ol>
MISURE DI RECUPERO	<ol style="list-style-type: none"> <li>Essendo ammessa la possibilità di arresto caduta di un operatore ed essendo l'area raggiungibile per prestare soccorso da parte di pubblico intervento (Vigili del Fuoco e Ambulanza) entro i termini raccomandati (50 min) i lavori dovranno essere svolti solo in presenza di personale in grado di effettuare la chiamata di soccorso in caso di caduta</li> </ol>
PREVISTI	<p>IMBRACATURA UNI EN 361</p> <p>DISPOSITIVO DI TIPO GUIDATO su linea di ancoraggio flessibile UNI EN 353.2, dotato di SISTEMA DI BLOCCO sulla corda di assicurazione</p> <p>DOPPIO CORDINO UNI EN 354 length max 2,0m</p>

LEGENDA SISTEMI ANTICADUTA IN COPERTURA	
1 - PERCORSO DI ACCESSO alla copertura	<p>PERCORSO ORIZZONTALE</p> <p>PERCORSO VERSO IL BASSO</p> <p>PERCORSO VERSO L'ALTO</p> <p>PERCORSO DI ACCESSO VERTICALE (segni UNI EN 131-1, UNI EN 4874, .....)</p> <p>AREA LIBERA PER PERCORSO NON PERMANENTE (A.U. - Attrezzatura Utilizzabile)</p> <p>PUNTO DI ACCESSO ESTERNO</p> <p>PUNTO DI ACCESSO INTERNO SU SUPERFICIE INCLINATA</p> <p>PUNTO DI ACCESSO INTERNO SU SUPERFICIE VERTICALE</p> <p>PUNTO DI ACCESSO INTERNO SU SUPERFICIE INCLINATA</p> <p>AV n° 1 s=0,50 mt.</p> <p>AV n° 1 s=0,70 x 1,20</p>
2 - ACCESSO in copertura	<p>LINEA DI ANCORAGGIO VERTICALE IN CLAVATA FLESSIBILE (UNI EN 353.2)</p> <p>LINEA DI ANCORAGGIO VERTICALE IN CLAVATA RIGIDA (UNI EN 353.1)</p> <p>LINEA DI ANCORAGGIO ORIZZONTALE RIGIDA TIPO D</p> <p>LINEA DI ANCORAGGIO ORIZZONTALE FLESSIBILE TIPO C</p> <p>ANCORAGGIO STRUTTURALE / PALO</p> <p>ANCORAGGIO PUNTUALE A PARETE - TIPO A</p> <p>ANCORAGGIO PUNTUALE A TETTO - TIPO A</p> <p>GANCIO DI SICUREZZA DA TETTO (UNI EN 517)</p> <p>SUCCESSIONE DI ANCORAGGI UTILIZZATI COME PERCORSO</p> <p>ANATOMIA/PASSERELLI/PIANI DI CAMMINAMENTO</p>
3 - TRANSITO in copertura	<p>PERCORSO VERTICALE DI TRANSITO (scale...)</p> <p>COPERTURA PRATICABILE PIANA, INCLINATA, FORTEMENTE INCLINATA - CURV/</p> <p>AREA SPONDALE/LETON CALPESTABILE (1,2,3,....)</p> <p>COPERTURA CONTIGUA NON OGGETTO DI INTERVENTO</p> <p>LINEA DI PENDENZA delle falda media verso il tesso</p> <p>P- Percentuale di pendenza - Lf = Lunghezza Falda</p> <p>MINIMA DISTANZA LIBERA DI CADUTA</p> <p>BORDO PROGETTO (jampetto)</p> <p>BORDO A TRATTENUTA</p> <p>BORDO AD ARRESTO CADUTA</p> <p>BORDO RAGGIUNGIBILE DAL BASSO (con distanze raggiungibili in sicurezza da piano protetto o non esposto rischio caduta)</p> <p>Distanza RAGGIUNGIBILE in tendenza Misura sulla falda</p> <p>SCHERMA Installazione e Uso</p>
4 - COPERTURA caratteristiche	<p>AREA SPODALE/LETON CALPESTABILE (1,2,3,....)</p> <p>COPERTURA CONTIGUA NON OGGETTO DI INTERVENTO</p> <p>LINEA DI PENDENZA delle falda media verso il tesso</p> <p>P- Percentuale di pendenza - Lf = Lunghezza Falda</p> <p>MINIMA DISTANZA LIBERA DI CADUTA</p> <p>BORDO PROGETTO (jampetto)</p> <p>BORDO A TRATTENUTA</p> <p>BORDO AD ARRESTO CADUTA</p> <p>BORDO RAGGIUNGIBILE DAL BASSO (con distanze raggiungibili in sicurezza da piano protetto o non esposto rischio caduta)</p> <p>Distanza RAGGIUNGIBILE in tendenza Misura sulla falda</p> <p>SCHERMA Installazione e Uso</p>
5 - VALUTAZIONE DEI RISCHI	<p>Area a rischio particolare tipo 1</p> <p>Area a rischio particolare tipo 2</p> <p>Area omogenea a rischio particolare con prescrizioni</p>

**CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA**  
PROVINCIA DI BRESCIA

*Settore Tecnico*  
**Area LAVORI PUBBLICITECOLOGIA/SPL**

**EUROPROGETTI**  
ENGINEERING S.r.l.

Via G. Brodolini n°4 - CAZZAGO S.M. (BS) Tel. 0307750779  
P. IVA: 00553520982 C.F.: 00304530773

**COMMITTENTE:**  
**CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA**  
PROVINCIA DI BRESCIA  
Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia)  
P. IVA: 00553520982 C.F.: 00304530773

**LOCALITÀ:**  
Comune di Gardone V. T. (BS)

**DESCRIZIONE:**  
SCUOLA PRIMARIA "ANNA FRANK"  
Via Alessandro Volta n° 8, 25063 Inzino (BS)  
PROGETTO "LINEA VITA"

**SCALA:** 1:100

**DATA:** 15/07/2020

**FIRMA PROGETTISTA:**

**TAV. N°:** EL005-3

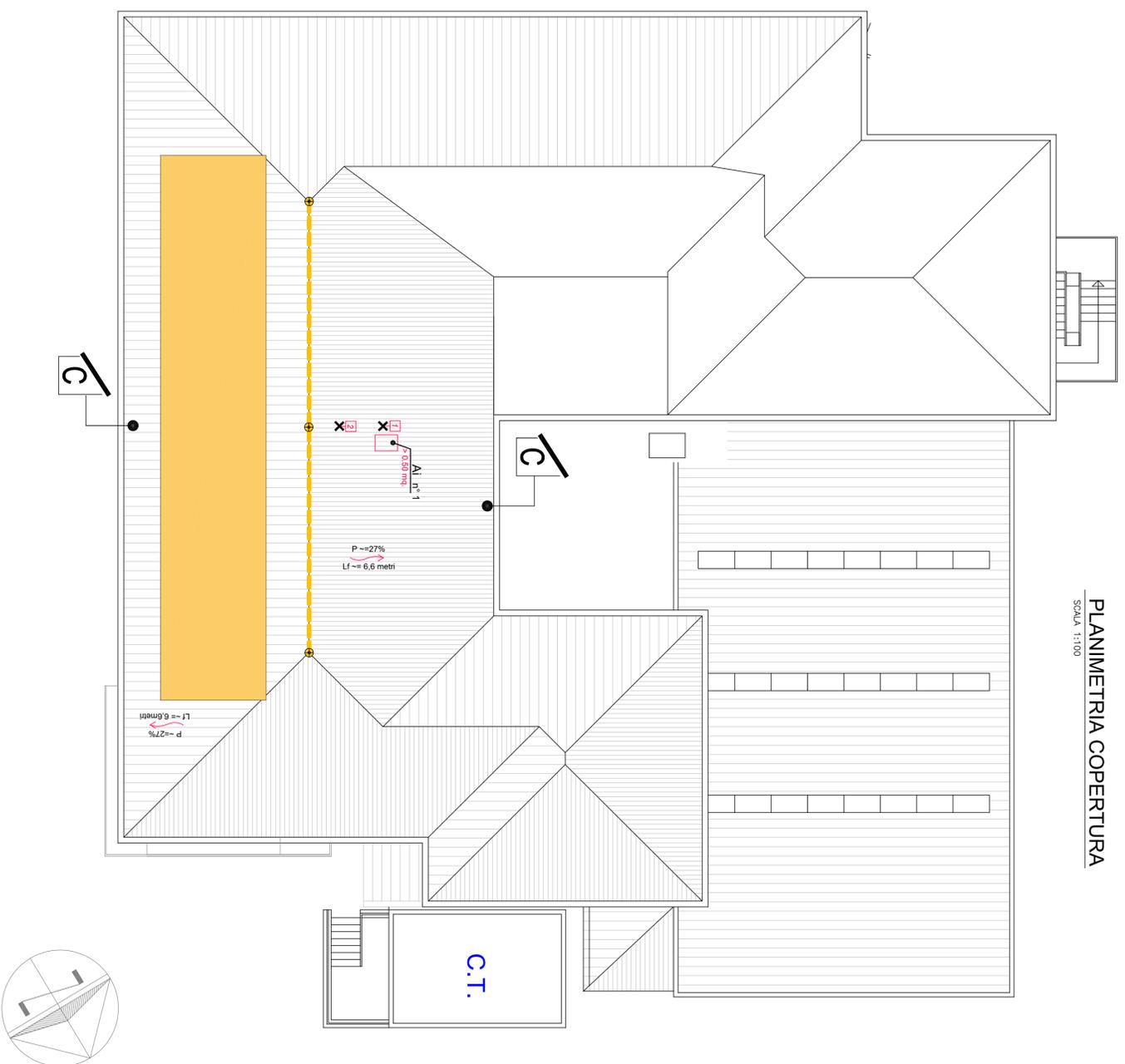
**PROGETTO:** E20-014

**NUMERO:** E20-014-EL005-3-LV-00

**AGGIORNAMENTI:** Il presente disegno annulla e sostituisce i seguenti elaborati

N° DIS.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO DA	APPROVATO DA

**DIREZIONE LAVORI:**



Zona oggetto di rimozione delle tegole e posa di Membrana FIRESTOP resistente al fuoco che contiene additivi antifiamma inorganici innocui distribuiti in tutto lo spessore della membrana.

Membrana impermeabilizzante classificata BROOF (t2) conforme alla norma UNI EN 13501-5 sia su substrato combustibile che su substrato incombustibile

**È la soluzione ideale sotto impianti fotovoltaici con pannelli FV di classe 2 o equivalente di reazione al fuoco su coperture classificate Broof (t2)**

**alla Luce della Circolare relativa ai requisiti antincendio degli impianti fotovoltaici installati sulle coperture degli edifici in cui si svolgono attività soggette al controllo di prevenzione incendi emanata dal dipartimento dei Vigili del Fuoco del Ministero dell'Interno il 07/02/2012 e successiva nota di chiarimento del 04/05/2012**

Le membrane FIRESTOP possono essere applicato sia su tetti piani che inclinati. Una volta posata la membranasi ripristineranno le tegole nella posaizione originale

**CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA**  
PROVINCIA DI BRESCIA

*Settore Tecnico*  
**Area LAVORI PUBBLICITECOLOGIA/SPL**



Via G. Brodolini, n.14 - CAZZAGO S.M. (BS) Tel. 0307750779  
P. IVA: 00553520982 C.F.: 00304530173

0202 / 86 :CSV\A 00 - 90 - 90 :SSV\T3 - 21251\00 - 72-80-0202 - 1 - 816d\3 - 816d\3

<b>COMMITTENTE:</b>		<b>FIRMA COMMITTENTE</b>	
<b>CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA</b>			
PROVINCIA DI BRESCIA			
Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia)			
P. IVA: 00553520982 C.F.: 00304530173			
<b>OGGETTO:</b>		<b>LOCALITÀ:</b>	
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK		Comune di Gardone V. T. (BS)	
Cup: D961200001770006		<b>SCALA</b>	
<b>DESCRIZIONE:</b>		1:100	
SCUOLA PRIMARIA "ANNA FRANK"		<b>DATA</b>	
Via Alessandro Volta n.8, 25063 Inzino (BS)		15/07/2020	
POSA MEMBRANA RESISTENTE AL FUOCO		<b>FIRMA PROGETTISTA</b>	
<b>TAV. N.º:</b>	DISegnato DA	PMI	
<b>EL005-4</b>	PRAT.	E20-014	
	N.º	E20-014-EL005-4_CO-00	
<b>AGGIORNAMENTI:</b> Il presente disegno annulla e sostituisce i seguenti elaborati			
N.º DIS.	DATA	DESCRIZIONE	APPROVATO DA
		DISegnato DA	
		APPROVATO DA	
		DIREZIONE LAVORI	

# CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA

## PROVINCIA DI BRESCIA



*Settore Tecnico*

*Area LAVORI PUBBLICI/ECOLOGIA/SPL*



**EUROPROGETTI**  
**ENGINEERING s.r.l.**

Via Giacomo Brodolini 4, 25046 Cazzago San Martino (BS)  
Tel. 0307750779 - email: info@europrogetti.biz

<u>COMMITTENTE:</u> <b>CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA</b> PROVINCIA DI BRESCIA <i>Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia)</i> <i>P.IVA: 00553520982 C.F.: 00304530173</i>				<u>FIRMA COMMITTENTE</u>	
<u>OGGETTO:</u> EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK. Cup: D96J20000170006				<u>LOCALITA'</u>  Comune di Gardone V.T. (BS)	
<u>DESCRIZIONE:</u>  <b>ELENCO PREZZI</b>				<u>SCALA</u>  -	
				<u>DATA</u> 15/07/2020	
<u>TAV. N°:</u>  <b>EL05</b>		<u>DISEGNATO DA</u> PM		<u>FIRMA PROGETTISTA</u>	
		<u>PRAT.</u> E20-014			
		<u>N° dis.</u> E20-014-EL05-EP-00			
<u>AGGIORNAMENTI:</u> Il presente disegno annulla e sostituisce i seguenti elaborati					
<u>N° DIS.</u>	<u>DATA</u>	<u>DESCRIZIONE</u>	<u>DISEGNATO DA</u>	<u>APPROVATO DA</u>	<u>DIREZIONE LAVORI</u>

# **EFFICIENTAMENTO ENERGETICO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE**

## **Elenco prezzi**

15 Luglio 2020

Committente: CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA

Lavori: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO  
ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI  
RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO  
ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE  
DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE  
COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO  
FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA  
PRIMARIA ANNA FRANK. Cup:  
D96J20000170006

## A - APPARECCHI ILLUMINANTI

### 1) Art. : Thorn mod. AQFPRO L LED6400-840 PC WB HF cod. 92901898

Fornitura, installazione e collegamento di Apparecchio a LED IP66, resistente alla polvere e all'umidità. Alimentatore output fisso elettronico. Distribuzione emissione estensiva. Classe I. Corpo: policarbonato grigio chiaro. Diffusore: policarbonato opale con prismi di rifrazione ad alta trasmissione. Meccanismo brevettato EasyClick a incastro per montaggio del diffusore senza ganci. Per montaggio su superficie o a sospensione. Staffe quick-fix fornite per montaggio su superficie. Idoneo per soffitto o parete (sia verticale che orizzontale). Kit di montaggio per canale, sospensione a catena e catenaria disponibili come accessori. Idoneo per cablaggio passante con cavo H05VV o NYM (10A). Temperatura ambiente: - 20°C a +35°C. Completo di LED 4000K, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Misure: 1600 x 92 x 90 mm

Potenza impegnata apparecchio: 52,7 W

Flusso luminoso apparecchio: 6550 lm

Efficienza apparecchio: 124 lm/W

Efficienza lampada: 124 lm/W

Peso: 2,1 kg

Indice di resa cromatica min.: 80

Eta: 1,00 Eta in alto: 0,08 Eta in basso: 0,92

Reattore: 1 x 87500785 DRV TR LC 54W 350mA 153V F #fixC sl SNC

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 3

Durata media stimata: L80 50000h a 25°C

Fattore di potenza = 0,96

Dimming: FO

Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.

Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera.

**NP\_AQFPRO\_92901898:** Apparecchio illuminante marca Thorn mod. AQFPRO L LED6400-840 PC WB HF cod. 92901898 - 52,7W - 6550 lm - 124 lm/W - IP66 o equivalente

**Cadauno Euro 166,95**  
(centosessantasei/95)

### 2) Art. : Thorn mod. Areaflood Pro AFP M 72L70-740 A5 HFX CL2 GY cod. 96645017

Fornitura, installazione e collegamento di Apparecchio illuminante tipo Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 72 LED pilotati a 700mA con ottica asimmetrica 50°. Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbiato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Flusso luminoso apparecchio: 21354 lm

Efficienza apparecchio: 142 lm/W

Efficienza lampada: 142 lm/W

Indice di resa cromatica min.: 70

Eta: 1,00 Eta in alto: 0,00 Eta in basso: 1,00

Misure: 458 x 490 x 139 mm

Potenza impegnata apparecchio: 150 W

Peso: 13,75 kg

Scx: 0.064 m<sup>2</sup>

Reattore: 1 x 87500658 DRV TR LCA 160W 1.05A 320V D

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 5

Base dati: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE  
A - APPARECCHI ILLUMINANTI

→ segue Art.

Vita utile stimata (B10): L90 100000h a 25°C

Dimming: SETDALI

Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.  
Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera.

**NP\_AFP\_96645017:** Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Areaflood Pro AFP M  
72L70-740 A5 HFX CL2 GY cod. 96645017 - 150W - 21354 lm - 142  
lm/W - IP66 o equivalente

**Cadauno Euro 877,14**  
**(ottocentosettantasette/14)**

**3) Art. : Thorn mod. Areaflood Pro AFP M 72L70-740 A6 HFX CL2 GY cod. 96645018**

Fornitura, installazione e collegamento di Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 72 LED pilotati a 700mA con ottica asimmetrica 60°. Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbiato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Misure: 458 x 490 x 139 mm

Potenza impegnata apparecchio: 150 W

Flusso luminoso apparecchio: 21189 lm

Efficienza apparecchio: 141 lm/W

Peso: 13,75 kg

Efficienza lampada: 141 lm/W

Scx: 0.064 m<sup>2</sup>

Indice di resa cromatica min.: 70

Eta: 1,00 Eta in alto: 0,00 Eta in basso: 1,00

Reattore: 1 x 87500658 DRV TR LCA 160W 1.05A 320V D

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 5

Vita utile stimata (B10): L90 100000h a 25°C

Dimming: SETDALI

Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.

Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera.

**NP\_AFP\_96645018:** Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Areaflood Pro AFP M  
72L70-740 A6 HFX CL2 GY cod. 96645018 - 150W - 21189 lm - 141  
lm/W - IP66 o equivalente

**Cadauno Euro 877,14**  
**(ottocentosettantasette/14)**

**4) Art. : Thorn mod. Areaflood Pro AFP M 48L70-740 A6 HFX CL2 GY cod. 96644930**

Fornitura, installazione e collegamento di Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 48 LED pilotati a 700mA con ottica asimmetrica 60°. Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbiato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Misure: 458 x 490 x 139 mm

Potenza impegnata apparecchio: 102 W

Flusso luminoso apparecchio: 14275 lm

Efficienza apparecchio: 140 lm/W

Efficienza lampada: 139 lm/W

Peso: 13,62 kg

Scx: 0.064 m<sup>2</sup>

Indice di resa cromatica min.: 70

Eta: 1,00 Eta in alto: 0,00 Eta in basso: 1,00

segue →

<p>Base dati: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE A - APPARECCHI ILLUMINANTI</p>
---

→ segue Art.

Reattore: 1 x 87500657 DRV TR LCA 120W 1.05A 230V D

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 5

Vita utile stimata (B10): L90 100000h a 25°C

Dimming: SETDALI

Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.

Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera.

**NP\_AFP\_96644930:** Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Areaflood Pro AFP M 48L70-740 A6 HFX CL2 GY cod. 96644930 - 102W - 14275 lm - 140 lm/W - IP66 o equivalente

**Cadauno Euro 799,56**  
**(settecentonovantanove/56)**

**5) Art. : Thorn mod. Areaflood Pro AFP M 72L70-740 EWR HFX CL2 GY cod. 96645019**

Fornitura, installazione e collegamento di Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 72 LED pilotati a 700mA con ottica EWR (Extra Wide Road). Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Misure: 458 x 490 x 139 mm

Potenza impegnata apparecchio: 150 W

Flusso luminoso apparecchio: 21378 lm

Efficienza apparecchio: 143 lm/W

Efficienza lampada: 142 lm/W

Peso: 13,75 kg

Scx: 0.064 m<sup>2</sup>

Indice di resa cromatica min.: 70

Eta: 1,00 Eta in alto: 0,00 Eta in basso: 1,00

Reattore: 1 x 87500658 DRV TR LCA 160W 1.05A 320V D

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 5

Vita utile stimata (B10): L90 100000h a 25°C

Dimming: SETDALI

Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.

Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera.

**NP\_AFP\_96645019:** Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Areaflood Pro AFP M 72L70-740 EWR HFX CL2 GY cod. 96645019 - 150W - 21387 lm - 143 lm/W - IP66 o equivalente

**Cadauno Euro 833,08**  
**(ottocentotrentatre/08)**

**6) Art. : Thorn mod. Areaflood Pro AFP M 48L50-740 A5 HFX CL2 GY cod. 96644909**

Fornitura, installazione e collegamento di Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 48 LED pilotati a 500mA con ottica asimmetrica 50°. Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Misure: 458 x 490 x 139 mm

Potenza impegnata apparecchio: 72 W

Flusso luminoso apparecchio: 10754 lm

Efficienza apparecchio: 149 lm/W

Efficienza lampada: 149 lm/W

Indice di resa cromatica min.: 70

segue →

<p>Base dati: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE A - APPARECCHI ILLUMINANTI</p>
---

→ segue Art.

Eta: 1,00 Eta in alto: 0,00 Eta in basso: 1,00

Peso: 12,95 kg

Scx: 0.064 m<sup>2</sup>

Reattore: 1 x 87500657 DRV TR LCA 120W 1.05A 230V D

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 5

Vita utile stimata (B10): L90 100000h a 25°C

Dimming: SETDALI

Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.

Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera.

**NP\_AFP\_96644909:** Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Areaflood Pro AFP M 48L50-740 A5 HFX CL2 GY cod. 96644909 - 72W - 10754 lm - 149 lm/W - IP66 o equivalente

**Cadauno Euro 769,88**  
**(settecentosessantanove/88)**

**7) Art. : Thorn mod. Areaflood Pro AFP M 72L50-740 A6 HFX CL2 GY cod. 96644980**

Fornitura, installazione e collegamento di Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia media. Con 72 LED pilotati a 500mA con ottica asimmetrica 60°. Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Misure: 458 x 490 x 139 mm

Potenza impegnata apparecchio: 107 W

Flusso luminoso apparecchio: 15912 lm

Efficienza apparecchio: 149 lm/W

Efficienza lampada: 148 lm/W

Indice di resa cromatica min.: 70

Eta: 1,00 Eta in alto: 0,00 Eta in basso: 1,00

Peso: 13,75 kg

Scx: 0.064 m<sup>2</sup>

Reattore: 1 x 87500657 DRV TR LCA 120W 1.05A 230V D

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 5

Vita utile stimata (B10): L90 100000h a 25°C

Dimming: SETDALI

Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.

Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera.

**NP\_AFP\_96644980:** Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Areaflood Pro AFP M 72L50-740 A6 HFX CL2 GY cod. 96644980 - 107W - 15912 lm - 149 lm/W - IP66 o equivalente

**Cadauno Euro 839,79**  
**(ottocentotrentanove/79)**

**8) Art. : Thorn mod. Katona KAT RD 2000-840 HF cod. 96629367**

Fornitura, installazione e collegamento di Apparecchio a LED rotondo molto sottile. Driver LED. Corpo: policarbonato bianco. Diffusore: policarbonato opale. Classe II, IP65, IK10. Completo di LED 4000K. Idoneo per montaggio diretto a parete o soffitto. Cablaggio passante possibile per cavi fino a 2.5mm<sup>2</sup>, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Misure: Ø307 x 58 mm

Potenza impegnata apparecchio: 16,3 W

Flusso luminoso apparecchio: 1950 lm

Efficienza apparecchio: 120 lm/W

Efficienza lampada: 119 lm/W

segue →

Base dati: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE A - APPARECCHI ILLUMINANTI
---

→ segue Art.

Indice di resa cromatica min.: 80

Peso: 0,98 kg

Reattore: 1 x 87500566 DRV TR LC 20W 500MA fixC C SNC

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 3

Durata media stimata: L80 50000h a 35°C

Potenza impegnata apparecchio\*: 16,3 W Fattore di potenza = 0,91

Eta: 1,00 Eta in alto: 0,03 Eta in basso: 0,97

Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.

Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera.

**NP\_KAT\_96629367:** Apparecchio illuminante marca Thorn mod. Katona KAT RD  
2000-840 HF cod. 96629367 - 16,3W - 1950lm - 120 lm/W - IP65 o  
equivalente

**Cadauno Euro 117,15**  
**(centodiciassette/15)**

**9) Art. : Thorn-eco mod. LEO LED FL IP66 150W 840 PC cod. 96630254**

Fornitura, installazione e collegamento di Proiettore a LED ad alta potenza con distribuzione asimmetrica della luce. Design compatto e snello. Membrana climatica per la regolazione automatica del clima all'interno del proiettore. Protezione da sovratensioni fino a 10kV. Pre-cablato con cavo di rete (3 m). Fotocellula integrata, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Corpo: Pressofuso di alluminio ( < 5% copper )

Staffa: acciaio, grigio (RAL 9006)

Copertura: vetro temperato

Potenza totale: 150W

Peso: 6,6 kg

Flusso luminoso dell'apparecchio: 15000 lm

Efficienza luminosa: 100 lm/W

Indice di resa cromatica min.: 80

Temperatura di colore correlata: 4000 Kelvin

Tolleranza colore (MacAdam): 5

Durata media stimata: L70 50000h at 25°C

Potenza impegnata apparecchio: 150 W Fattore di potenza = 0.9

Compreso oneri smontaggio apparecchio esistente e conferimento e smaltimento apparecchi esistenti.

Completo di accessori per la corretta installazione e cablaggio e oneri di manodopera.

**NP\_LEO\_96630254:** Apparecchio illuminante marca Thorn-eco mod. LEO LED FL IP66  
150W 840 PC cod. 96630254 - 150W - 15000 lm - 100 lm/W - IP66 o  
equivalente

**Cadauno Euro 313,07**  
**(trecentotredici/07)**

## B - OOPP Regione Lombardia 2020

### a - 1C.11 - SISTEMI DI COPERTURA

#### 10) Art. 1C.01.060.0010.a: Rimozione del manto di copertura, esclusa l'orditura legg ... Per coperture in:- tegole di laterizio, cemento e simili

Rimozione del manto di copertura, esclusa l'orditura leggera, compreso l'abbassamento al piano di carico, movimentazione con qualsiasi mezzo nell'ambito del cantiere, cernita e pulizia del materiale riutilizzabile, carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; esclusi gli oneri di smaltimento. Per coperture in:- tegole di laterizio, cemento e simili

Categoria 1C - OPERE COMPIUTE

m<sup>2</sup> Euro **10,95**  
(dieci/95)

#### 11) Art. 1C.11.200.0010.c: Fornitura e posa in opera di dispositivo anticaduta, tipo ... m e misure intermedie con paletti in acciaio inox AISI 304

Fornitura e posa in opera di dispositivo anticaduta, tipo C, per la messa in sicurezza di una copertura mediante ancoraggi strutturali, che consentano l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori di manutenzione in copertura, in condizioni di sicurezza per gli operatori.L'intervento prevede l'installazione di linee di ancoraggio di tipo C, progettati nel rispetto della norma UNI 11578 nel caso di installazione permanente o UNI EN 795 + CEN/TS 16415 nel caso di installazione rimovibile. I dispositivi dovranno essere certificati da ente terzo autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture. Tutti i componenti previsti per lo specifico intervento, inclusi i sistemi di connessione alla struttura portante, dovranno essere dimensionati e verificati, e dovrà essere fornita al committente specifica relazione di calcolo redatta dal tecnico abilitato. I sistemi di connessione diretta alla struttura dovranno essere dotati di marcatura CE. Gli ancoraggi terminali ed intermedi della linea flessibile tipo C dovranno essere in acciaio zincato o acciaio inossidabile AISI 304 o alluminio con resistenza agli agenti atmosferici tale da aver superato il test in nebbia salina neutra secondo UNI EN ISO 9227 che prevede 2 cicli di 24+1 ore. Tali ancoraggi dovranno essere di tipo rigido e indeformabile. Ogni linea orizzontale flessibile di tipo C, costituita da 1 o più campate con luce massima in accordo a quanto riportato sul manuale di uso e manutenzione, dovrà essere dotata di dissipatore di energia e di tenditore, entrambi in acciaio inox, posizionati alle estremità opposte della linea, tra i quali va tesa la fune in acciaio inox AISI 316 Ø8 mm da 7x19 fili (133 fili).Nel prezzo è compreso il rilascio da parte dell'installatore della certificazione di corretta posa/montaggio e del manuale di installazione uso e manutenzione, la corrispondenza alle norme vigenti in materia antinfortunistica, la fornitura e posa di targhette/cartelli per la regolamentazione dell'accesso alla copertura, l'assistenza muraria. Per misure (tratte) complessive da:- da 0 a 10 m e misure intermedie con paletti in acciaio inox AISI 304

Categoria 1C - OPERE COMPIUTE

cad Euro **1.018,51**  
(millediciotto/51)

#### 12) Art. 1C.11.200.0010.d: Fornitura e posa in opera di dispositivo anticaduta, tipo ... sive da:- per ogni ulteriore m di fune oltre i primi 10 ml

Fornitura e posa in opera di dispositivo anticaduta, tipo C, per la messa in sicurezza di una copertura mediante ancoraggi strutturali, che consentano l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori di manutenzione in copertura, in condizioni di sicurezza per gli operatori.L'intervento prevede l'installazione di linee di ancoraggio di tipo C, progettati nel rispetto della norma UNI 11578 nel caso di installazione permanente o UNI EN 795 + CEN/TS 16415 nel caso di installazione rimovibile. I dispositivi dovranno essere certificati da ente terzo autorizzato dal

segue →

Base dati: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE  
B - OOPP Regione Lombardia 2020  
a - 1C.11 - SISTEMI DI COPERTURA

→ segue Art. 1C.11.200.0010.d

Ministero delle Infrastrutture. Tutti i componenti previsti per lo specifico intervento, inclusi i sistemi di connessione alla struttura portante, dovranno essere dimensionati e verificati, e dovrà essere fornita al committente specifica relazione di calcolo redatta dal tecnico abilitato. I sistemi di connessione diretta alla struttura dovranno essere dotati di marcatura CE. Gli ancoraggi terminali ed intermedi della linea flessibile tipo C dovranno essere in acciaio zincato o acciaio inossidabile AISI 304 o alluminio con resistenza agli agenti atmosferici tale da aver superato il test in nebbia salina neutra secondo UNI EN ISO 9227 che prevede 2 cicli di 24+1 ore. Tali ancoraggi dovranno essere di tipo rigido e indeformabile. Ogni linea orizzontale flessibile di tipo C, costituita da 1 o più campate con luce massima in accordo a quanto riportato sul manuale di uso e manutenzione, dovrà essere dotata di dissipatore di energia e di tenditore, entrambi in acciaio inox, posizionati alle estremità opposte della linea, tra i quali va tesa la fune in acciaio inox AISI 316 Ø8 mm da 7x19 fili (133 fili). Nel prezzo è compreso il rilascio da parte dell'installatore della certificazione di corretta posa/montaggio e del manuale di installazione uso e manutenzione, la corrispondenza alle norme vigenti in materia antinfortunistica, la fornitura e posa di targhette/cartelli per la regolamentazione dell'accesso alla copertura, l'assistenza muraria. Per misure (tratte) complessive da:- per ogni ulteriore m di fune oltre i primi 10 ml

Categoria 1C - OPERE COMPIUTE

**m Euro**                    **9,93**  
**(nove/93)**

**13) Art. 1C.11.200.0010.g:** Fornitura e posa in opera di dispositivo anticaduta, tipo ...  
acciaio inox AISI 304 intermedio comprensivo di fissaggio

Fornitura e posa in opera di dispositivo anticaduta, tipo C, per la messa in sicurezza di una copertura mediante ancoraggi strutturali, che consentano l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori di manutenzione in copertura, in condizioni di sicurezza per gli operatori. L'intervento prevede l'installazione di linee di ancoraggio di tipo C, progettati nel rispetto della norma UNI 11578 nel caso di installazione permanente o UNI EN 795 + CEN/TS 16415 nel caso di installazione rimovibile. I dispositivi dovranno essere certificati da ente terzo autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture. Tutti i componenti previsti per lo specifico intervento, inclusi i sistemi di connessione alla struttura portante, dovranno essere dimensionati e verificati, e dovrà essere fornita al committente specifica relazione di calcolo redatta dal tecnico abilitato. I sistemi di connessione diretta alla struttura dovranno essere dotati di marcatura CE. Gli ancoraggi terminali ed intermedi della linea flessibile tipo C dovranno essere in acciaio zincato o acciaio inossidabile AISI 304 o alluminio con resistenza agli agenti atmosferici tale da aver superato il test in nebbia salina neutra secondo UNI EN ISO 9227 che prevede 2 cicli di 24+1 ore. Tali ancoraggi dovranno essere di tipo rigido e indeformabile. Ogni linea orizzontale flessibile di tipo C, costituita da 1 o più campate con luce massima in accordo a quanto riportato sul manuale di uso e manutenzione, dovrà essere dotata di dissipatore di energia e di tenditore, entrambi in acciaio inox, posizionati alle estremità opposte della linea, tra i quali va tesa la fune in acciaio inox AISI 316 Ø8 mm da 7x19 fili (133 fili). Nel prezzo è compreso il rilascio da parte dell'installatore della certificazione di corretta posa/montaggio e del manuale di installazione uso e manutenzione, la corrispondenza alle norme vigenti in materia antinfortunistica, la fornitura e posa di targhette/cartelli per la regolamentazione dell'accesso alla copertura, l'assistenza muraria. Per misure (tratte) complessive da:- per ogni paletto in acciaio inox AISI 304 intermedio comprensivo di fissaggio

Categoria 1C - OPERE COMPIUTE

**cad Euro**                    **470,69**  
**(quattrocentosettanta/69)**

**14) Art. 1C.11.200.0020.e:** Fornitura e posa in opera di dispositivo anticaduta, tipo ...  
ganci rigidi sottotegola ad esse in acciaio inox AISI 304

Fornitura e posa in opera di dispositivo anticaduta, tipo A, per la messa in sicurezza di una copertura mediante ancoraggi strutturali, che consentano l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori di manutenzione in copertura, in condizioni di sicurezza per gli operatori. L'intervento prevede l'installazione di linee di ancoraggio di tipo A, progettati nel rispetto della norma UNI 11578 nel caso di installazione permanente o UNI EN 795 + CEN/TS 16415 nel caso di installazione rimovibile. I dispositivi dovranno essere certificati da ente terzo autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture. Tutti i componenti previsti per lo specifico intervento, inclusi i sistemi di connessione alla struttura portante, dovranno essere dimensionati e verificati, e dovrà essere fornita al committente specifica relazione di calcolo redatta dal tecnico abilitato. I sistemi di connessione diretta alla

segue →

Base dati: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE  
 B - OOPP Regione Lombardia 2020  
 a - 1C.11 - SISTEMI DI COPERTURA

→ segue Art. 1C.11.200.0020.e

struttura dovranno essere dotati di marcatura CE. I dispositivi dovranno essere in acciaio zincato o acciaio inossidabile AISI 304 o alluminio con resistenza agli agenti atmosferici tale da aver superato il test in nebbia salina neutra secondo UNI EN ISO 9227 che prevede 2 cicli di 24+1 ore. Nel prezzo è compreso il rilascio da parte dell'installatore della certificazione di corretta posa/montaggio e del manuale di installazione uso e manutenzione, la corrispondenza alle norme vigenti in materia antinfortunistica, la fornitura e posa di targhette/cartelli per la regolamentazione dell'accesso alla copertura, l'assistenza muraria:- ganci rigidi sottotegola ad esse in acciaio inox AISI 304

Categoria 1C - OPERE COMPIUTE

**cad Euro 41,33**  
**(quarantuno/33)**

**15) Art. 1C.11.200.0020.g:** Fornitura e posa in opera di dispositivo anticaduta, tipo ...  
 con cordino Ø8 mm, lungh. 600 mm, in acciaio inox AISI 316

Fornitura e posa in opera di dispositivo anticaduta, tipo A, per la messa in sicurezza di una copertura mediante ancoraggi strutturali, che consentano l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori di manutenzione in copertura, in condizioni di sicurezza per gli operatori. L'intervento prevede l'installazione di linee di ancoraggio di tipo A, progettati nel rispetto della norma UNI 11578 nel caso di installazione permanente o UNI EN 795 + CEN/TS 16415 nel caso di installazione rimovibile. I dispositivi dovranno essere certificati da ente terzo autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture. Tutti i componenti previsti per lo specifico intervento, inclusi i sistemi di connessione alla struttura portante, dovranno essere dimensionati e verificati, e dovrà essere fornita al committente specifica relazione di calcolo redatta dal tecnico abilitato. I sistemi di connessione diretta alla struttura dovranno essere dotati di marcatura CE. I dispositivi dovranno essere in acciaio zincato o acciaio inossidabile AISI 304 o alluminio con resistenza agli agenti atmosferici tale da aver superato il test in nebbia salina neutra secondo UNI EN ISO 9227 che prevede 2 cicli di 24+1 ore. Nel prezzo è compreso il rilascio da parte dell'installatore della certificazione di corretta posa/montaggio e del manuale di installazione uso e manutenzione, la corrispondenza alle norme vigenti in materia antinfortunistica, la fornitura e posa di targhette/cartelli per la regolamentazione dell'accesso alla copertura, l'assistenza muraria:- per ogni gancio flessibile sottotegola con cordino Ø8 mm, lungh. 600 mm, in acciaio inox AISI 316

Categoria 1C - OPERE COMPIUTE

**cad Euro 46,74**  
**(quarantasei/74)**

**16) Art. 1E.02.010.0020.c:** Tubazione plastica rigida con marchio IMQ tipo autoest. a  
 norme CEI-EN 50086-1-2-3 per installazione a vista compresi  
 anche gli accessori di fissaggio. - diam. 25mm

Tubazione plastica rigida con marchio IMQ tipo autoest. a norme CEI-EN 50086-1-2-3 per installazione a vista compresi anche gli accessori di fissaggio. - diam. 25mm

Categoria 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

**m Euro 9,06**  
**(nove/06)**

**17) Art. 1E.02.010.0040.c:** Tubo in acciaio zincato tipo leggero con marchio IMQ a  
 norme CEI-EN 50086 compresi anche gli accessori di  
 fissaggio. - diam. 25mm

Tubo in acciaio zincato tipo leggero con marchio IMQ a norme CEI-EN 50086 compresi anche gli accessori di fissaggio. - diam. 25mm

Categoria 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

**m Euro 9,78**  
**(nove/78)**

Base dati: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE  
 B - OOPP Regione Lombardia 2020  
 a - 1C.11 - SISTEMI DI COPERTURA

**18) Art. 1E.02.010.0040.d:** Tubo in acciaio zincato tipo leggero con marchio IMQ a norme CEI-EN 50086 compresi anche gli accessori di fissaggio. - diam. 32mm

Tubo in acciaio zincato tipo leggero con marchio IMQ a norme CEI-EN 50086 compresi anche gli accessori di fissaggio. - diam. 32mm

Categoria 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

**m Euro**            **12,91**  
**(dodici/91)**

**19) Art. 1E.02.010.0060.c:** Guaina flessibile in acciaio zincato a semplice graffatura, ricoperti in PVC autoestinguente liscio esternamente, con grado di protezione non inferiore a IP67 a norme CEI-EN 50086-1-2-3 e marchio CE, completa di raccordi e accessori, nei diametri: - diam. 25mm

Guaina flessibile in acciaio zincato a semplice graffatura, ricoperti in PVC autoestinguente liscio esternamente, con grado di protezione non inferiore a IP67 a norme CEI-EN 50086-1-2-3 e marchio CE, completa di raccordi e accessori, nei diametri: - diam. 25mm

Categoria 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

**m Euro**            **11,62**  
**(undici/62)**

**20) Art. 1E.02.040.0035.a:** Cavo bipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti ...  
 designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 2x1,5 mm<sup>2</sup>

Cavo bipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 2x1,5 mm<sup>2</sup>

Categoria 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

**m Euro**            **1,73**  
**(uno/73)**

**21) Art. 1E.02.040.0055.d:** Cavo quadripolare flessibile, conforme ai requisiti previ ...  
 designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 4x6 mm<sup>2</sup>

Cavo quadripolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 4x6 mm<sup>2</sup>

Categoria 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

**m Euro**            **5,12**  
**(cinque/12)**

**22) Art. 1E.02.040.0065.d:** Cavo pentapolare flessibile, conforme ai requisiti previs ...  
 designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 5x6 mm<sup>2</sup>

Cavo pentapolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di

segue →

Base dati: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE  
 B - OOPP Regione Lombardia 2020  
 a - 1C.11 - SISTEMI DI COPERTURA

→ segue Art. 1E.02.040.0065.d

qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 5x6 mm<sup>2</sup>

Categoria 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

**m Euro**                    **5,89**  
**(cinque/89)**

**23) Art. 1E.02.060.0025.g:** Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti ...  
 ano:- punto luce in parallelo ad una qualsiasi derivazione

Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguento, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- punto luce in parallelo ad una qualsiasi derivazione

Categoria 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

**cad Euro**                    **26,88**  
**(ventisei/88)**

## b - 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

- 24) Art. 1E.03.030.0020.a:** Interruttore automatico magnetotermico modulare, curva C, con modulo di 17,5 mm e conforme norme CEI 23-3, potere d'interruzione pari a 6 kA - unipolare con In 6÷32 A

Interruttore automatico magnetotermico modulare, curva C, con modulo di 17,5 mm e conforme norme CEI 23-3, potere d'interruzione pari a 6 kA, tipologie: - unipolare con In 6÷32 A  
 Categoria 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

cad Euro **22,31**  
 (ventidue/31)

- 25) Art. 1E.03.030.0030.k:** Interruttore automatico magnetotermico modulare, curva C, con modulo di 17,5 mm e conforme norme CEI 23-3, potere d'interruzione pari a 10 kA - tetrapolare con In 6÷32 A

Interruttore automatico magnetotermico modulare, curva C, con modulo di 17,5 mm e conforme norme CEI 23-3, potere d'interruzione pari a 10 kA, tipologie: - tetrapolare con In 6÷32 A  
 Categoria 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

cad Euro **53,05**  
 (cinquantatre/05)

- 26) Art. 1E.03.030.0420.n:** Interruttore differenziale senza sganciatori magnetotermici (puri) modulare, con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante modulare; adatto per il montaggio su guida profilata, classe A istantanei. - 4P 25 A sensibilità 0,3 A

Interruttore differenziale senza sganciatori magnetotermici (puri) modulare, con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante modulare; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, classe A istantanei, nelle tipologie: - 4P 25 A sensibilità 0,3 A

Categoria 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

cad Euro **58,55**  
 (cinquantotto/55)

- 27) Art. 1E.03.060.0055:** Pulsante per comando ed arresto di emergenza

Pulsante per comando ed arresto di emergenza, agente su bobina di sgancio a minima o su bobina di sgancio a lancio di corrente con spia di segnalazione per verifica del controllo integrità del circuito, installato in quadro di emergenza stagno IP55 con frontale in vetro completo di martelletto frangi vetro. Completo di diciture nelle principali lingue Completo di contatti per il comando di eventuali attuatori. Colore rosso.

Cadauno Euro **140,62**  
 (centoquaranta/62)

Base dati: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE  
 B - OOPP Regione Lombardia 2020  
 b - 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

- 28) Art. 1E.03.070.0230.a:** Centralino elettrico da parete in resina, grado di protezione IP65, doppio isolamento, completo di porta trasparente intelaiatura interna per il fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, predisposti per alloggiamento morsettiera, etichette - da 24 moduli

Centralino elettrico da parete in resina, grado di protezione IP65, doppio isolamento, completo di porta trasparente intelaiatura interna per il fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, predisposti per alloggiamento morsettiera, etichette identificatrici targhetta autoadesiva, accessori meccanici di fissaggio, nelle tipologie: - da 24 moduli

Categoria 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

**cad Euro**                    **52,37**  
(cinquantadue/37)

- 29) Art. 1E.17.020.0010.c:** Fornitura e posa di cavo unipolare flessibile FG21M21, guaina isolante e di protezione in mescola reticolata senza alogeni.....cizio AC 0,6/1kV e DC 0,9/1kV, non propagante l'incendio, conforme CEI 20-91, compreso connettori e quant'altro occorrente: - 1 x 6 mm<sup>2</sup>

Fornitura e posa di cavo unipolare flessibile FG21M21, guaina isolante e di protezione in mescola reticolata senza alogeni, conduttori flessibile di rame stagnato secondo norma CEI 20-29, per trasmissione energia, tensione d'esercizio AC 0,6/1kV e DC 0,9/1kV, non propagante l'incendio, conforme CEI 20-91, compreso connettori e quant'altro occorrente: - 1 x 6 mm<sup>2</sup>

Categoria 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

**m Euro**                    **1,69**  
(uno/69)

### c - NC.10 - NOLO MEZZI, MACCHINARI E ATTREZZATURE DA CANTIERE

#### 30) Art. NC.10.200.0050.a: Nolo piattaforma aerea autocarrata - altezza fino a 25 m

Nolo piattaforma aerea autocarrata compreso operatore, con navicella rotante di portata kg 250/300 (durata minima del nolo 8 ore): - altezza fino a 25 m

Categoria NC - NOLEGGI - TRASPORTI - MOVIMENTAZIONI

giorno Euro **700,66**  
(settecento/66)

#### 31) Art. NC.10.400.0020.a: Nolo di trabattello metallico completo in opera di tutti ... no, compreso montaggio e smontaggio: - per il primo giorno

Nolo di trabattello metallico completo in opera di tutti gli accessori, secondo la norma UNI EN 1004, altezza fino a 4 m, per uso interno ed esterno, compreso montaggio e smontaggio: - per il primo giorno

Categoria NC - NOLEGGI - TRASPORTI - MOVIMENTAZIONI

giorno Euro **50,85**  
(cinquanta/85)

#### 32) Art. NC.10.400.0030.a: Nolo di trabattello metallico, completo in opera di tutti ... no, compreso montaggio e smontaggio: - per il primo giorno

Nolo di trabattello metallico, completo in opera di tutti gli accessori, secondo la norma UNI EN 1004, altezza da 4 a 8 m, per uso interno ed esterno, compreso montaggio e smontaggio: - per il primo giorno

Categoria NC - NOLEGGI - TRASPORTI - MOVIMENTAZIONI

giorno Euro **88,97**  
(ottantotto/97)

## C - FOTOVOLTAICO

### a - Materiale FOTOVOLTAICO Installato

#### 33) Art. : Pannello 300Wp PEIMAR

Fornitura e posa in opera di Modulo FOTOVOLTAICO art. SG300M marca PEIMAR avente le seguenti caratteristiche:

Potenza (Pmpp): 300 Wp

Tensione (Vmp): 32,4 V

Tensione a circuito aperto (Voc): 39,75 V

Corrente alla massima potenza (Impp): 9,32 A

Corrente corto circuito (Isc): 9,84 A

Tolleranza +5Wp

Tipo di cella: Silicio Monocristallino

Il tutto in opera e funzionante.

Categoria Panelli Fotovoltaici

**NP\_FTV\_01:**

**Cadauno Euro 192,65  
(centonovantadue/65)**

#### 34) Art. : Inverter bidirezionale, di taglia e caratteristiche adatte alle dimensioni dell'impianto, connessione in rete DC/AC realiz..... cristalli liquidi, interfaccia seriale, contenitore con grado di protezione IP 65, conforme alla norma CEI 11-20; Potenza: - 10 kw

Descrizione: Fornitura e posa in opera di Inverter avente le seguenti caratteristiche tecniche:

DATI DI ENTRATA

Numero di inseguitori MPP: 2

Corrente di entrata max. (Idc max): 27,0 / 16,5 A

Corrente di corto circuito max. campo dei moduli solari: 40,5 / 24,8 A

Gamma tensioni di entrata CC (Udc min - Udc max): 200 - 1000 V

Tensione di avvio alimentazione (Udc start): 200 V

Tensione di entrata nominale (Udc,r): 600 V

Gamma tensione MPP (Umpp min - Umpp max): 270 - 800 V

Gamma di tensione MPP utilizzabile: 200 - 800 V

Numero attacchi CC: 3 + 3

Potenza max. del generatore FV (Pdc max): 15 kWpeak

DATI DI USCITA

Potenza nominale CA (Pac,r): 10 kW

Potenza di uscita max. (Pac max): 10 kVA

Corrente di uscita CA. (Iac nom): 14,4 A

Collegamento alla rete (Uac,r): 3~ NPE 400/230, 3~ NPE 380/220 V

Gamma tensione CC (Umin - Umax): 150 - 280 V

Frequenza (fr): 50 / 60 Hz

Gamma di frequenza (fmin - fmax): 45 - 65 Hz

Fattore di distorsione: 1,8 %

Fattore di potenza (cos fac,r): 0 - 1 ind./cap.

DATI GENERALI

segue →

Base dati: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE  
 C - FOTOVOLTAICO  
 a - Materiale FOTOVOLTAICO Installato

→ segue Art.

Dimensioni (altezza): 725 mm  
 Dimensioni (larghezza): 510 mm  
 Dimensioni (profondità): 225 mm  
 Peso: 34,8 kg  
 Classe di protezione: IP 66  
 Classe di sicurezza: 1  
 Concezione dell'inverter: Senza trasformatore  
 Raffreddamento: Ventilazione regolata  
 Montaggio: In interni e in esterni  
 Gamma temperatura ambiente: -40°C - +60°C  
 Umidità dell'aria consentita: 0 - 100 %  
 Tecnologia di collegamento DC: 6 morsetti a vite CC+ e 6 morsetti a vite CC- 2,5-16 mm<sup>2</sup>  
 Tecnologia di collegamento AC: Morsetti a vite CA a 5 poli 2,5-16 mm<sup>2</sup>  
 Certificazioni e conformità normativa: CEI 0-16, CEI 0-21.  
 Il tutto compreso di accessori in opera e funzionante.  
 Categoria 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

**NP\_FTV\_02:**

**cad Euro 2.384,45**  
**(duemilatrecentoottantaquattro/45)**

### **35) Art. : Struttura in alluminio**

Fornitura e posa in opera di struttura per il fissaggio dei pannelli formata da profili in alluminio fissati alla copertura esistente tramite apposite staffe.

Il tutto completo di quanto basta:

- STAFFA TIPO "S" INOX REGOLABILE X LEGNO/Cemento
- Profilo ribassato codice FVT1004 L=3,1mm Sp 1,6mm
- Profilo ribassato codice FVT1009 L=6,2mm Sp 1,6mm
- Morsetto a "Z" per fissaggio laterale pannello
- Morsetto per fissaggio centrale pannello

Il tutto a CORPO compreso di accessori in opera e funzionante.

Categoria 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

**NP\_FTV\_03:**

**a corpo Euro 2.546,46**  
**(duemilacinquecentoquarantasei/46)**

### **36) Art. : Fornitura e posa in opera di membrana ELASTOCOPOLIMERICA**

Fornitura e posa in opera di membrana ELASTOCOPOLIMERICA

armata autoprotetta con scagliette di ardesia, additivata con ritardanti di fiamma innocui per la protezione al fuoco dei tetti con manto impermeabile a vista sia piani che inclinati anche con forte isolamento termico, tipo FIRESTOP. La membrana sarà classificata Broof(t2), sia su substrato combustibile che su substrato incombustibile, secondo UNI EN

13501-5:2009 e in Euroclasse E di reazione al fuoco (EN13501-1), che protegge dall'incendio il manto impermeabile delle coperture su cui si installano pannelli fotovoltaici di classe 2 o equivalente di reazione al fuoco, alla luce della Circolare

relativa ai requisiti antincendio degli impianti fotovoltaici installati sulle coperture degli edifici in cui si svolgono attività soggette al controllo di prevenzione incendi emanata dal Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Ministero dell'Interno il 07/02/2012 e

successiva nota di chiarimento del 04/05/2012 (Caso 3a).

Il tutto a CORPO compreso di accessori in opera e funzionante.

Categoria 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI

**NP\_FTV\_04:**

**a corpo Euro 2.522,50**  
**(duemilacinquecentoventidue/50)**

**b - MANO D'OPERA****37) Art. : OPERAIO ELETTRICO**

Categoria Mano d'opera

**MA.00.060.0000:** Operaio impiantista 5° S livello**Ora Euro** 31,34  
(trentuno/34)**MA.00.060.0005:** Operaio impiantista 5° livello**Ora Euro** 31,34  
(trentuno/34)**MA.00.060.0010:** Operaio impiantista 4° livello**Ora Euro** 31,34  
(trentuno/34)

# Indice

<b>A - APPARECCHI ILLUMINANTI</b> . . . . .	Pag.	1
<b>B - OOPP Regione Lombardia 2020</b> . . . . .	Pag.	6
a - 1C.11 - SISTEMI DI COPERTURA . . . . .	Pag.	6
b - 1E - OPERE COMPIUTE IMPIANTI ELETTRICI . . . . .	Pag.	11
c - NC.10 - NOLO MEZZI, MACCHINARI E ATTREZZATURE DA CANTIERE . . . . .	Pag.	13
<b>C - FOTOVOLTAICO</b> . . . . .	Pag.	14
a - Materiale FOTOVOLTAICO Installato . . . . .	Pag.	14
b - MANO D'OPERA . . . . .	Pag.	16



FOTO 1

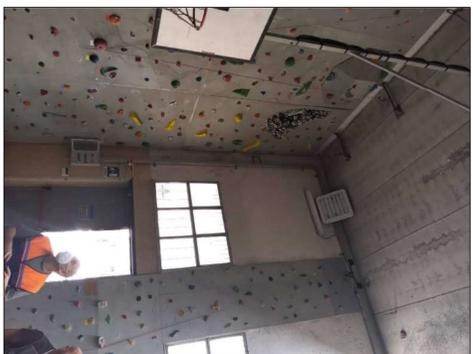


FOTO 2

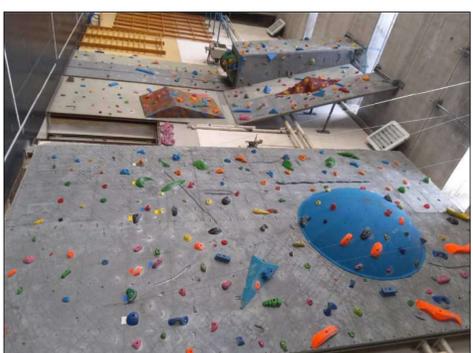


FOTO 3



**Legenda Simboli**

	Quadro elettrico (simbolo generale)
	Quadro elettrico esistente
	Apparecchio illuminante con lampade fluorescenti 6x55W
	Plafoniera a stagna con lampada fluorescente compatta
	Apparecchio illuminante tipo proiettore industriale a lodi metallici 400W
	Apparecchio illuminante in policarbonato con lampade fluorescenti lineari 2x58W
	Canale metallico con coperchio 75x75 mm

DESCRIZIONE	UBICAZIONE	Tipologia di corpi illuminanti	STATO DI FATTO		
			Numero di corpi illuminanti [W]	Potenza elettrica assorbita cad. [W]	Assorbimento elettrico massimo [W]
PALESTRA ANNA FRANK INIZIO	Interno	Apparecchio fluorescente 6x55W/cad	8	330	2640
	Esterno	Proiettore industriale 250W/cad	4	250	1000
	Esterno ingresso	Plafoniera	2	22	44
	Esterno scala	Plafoniera	3	72	216

**CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA**  
 PROVINCIA DI BRESCIA  
 Settore Tecnico  
 Area LAVORI PUBBLICITECOLOGIA/SPL

**EUROPROGETTI**  
 ENGINEERING S.r.l.

Via G. Brodolini n.4 - CAZZAGO S.M. (BS) Tel. 03075079  
 P. IVA: 00553520982 C.F.: 00304530773  
 0202 / 66 :35V4 00 - 90 - 90 :SSV7C - 21251 00 - 72-80-0202 - 1 - 816G C - 816G C

<b>COMMITTENTE:</b>				<b>FIRMA COMMITTENTE</b>	
CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA					
PROVINCIA DI BRESCIA					
Via Mazzini, 2 - 25063 (Brescia)					
P. IVA: 00553520982 C.F.: 00304530773					
<b>OGGETTO:</b>				<b>LOCALITÀ:</b>	
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO VOLTO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE PALESTRE COMUNALI E REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK				Comune di Gardone V. T. (BS)	
Cup: D962000170006					
<b>DESCRIZIONE:</b>				<b>SCALA</b>	
SCUOLA PRIMARIA "ANNA FRANK"				1:100	
Via Alessandro Volta n.8, 25063 Inzino (BS)					
STATO DI FATTO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE				<b>DATA</b>	
LOCALE PALESTRA				15/07/2020	
OPZIONE 1 art. 106 comma 1 lettera a) Codice dei Contratti					
TAV. N.º				<b>FIRMA PROGETTISTA</b>	
E20-014				PM	
<b>EL006-1</b>					
N.º: E20-014					
AGGIORNAMENTI: Il presente disegno annulla e sostituisce i seguenti elaborati					
N.º DIS.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO DA	APPROVATO DA	
					DIREZIONE LAVORI