



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

Finanziamento dell'Unione europea - NextGenerationEU. Intervento finanziato con l'avviso n 48038 del 02/12/2021 del PNRR Missione 4: Istruzione e Ricerca Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione:dagli asili nido alla università Intervento 1.2 "Piano di estensione del tempo pieno e mense".

I punti di vista e le opinioni espresse sono tuttavia solo quelli degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione europea e della Commissione europea. Né l'Unione europea né la Commissione europea possono essere ritenute responsabili per essi.



WeProject s.r.l.

Management for urban development

Via Valtellina, 6
20159 Milano
tel +39 02 48002752
mobile +39 3666274380
i.bresciani@weproject.it
www.weproject.it

P. IVA 07077100969



COMMITTENTE

COMUNE DI PALOSCO
Provincia di Bergamo

DESCRIZIONE

**REALIZZAZIONE DELLA NUOVA MENSA A SERVIZIO
DELLA SCUOLA PRIMARIA "SUOR VITAROSA ZORZA" E
DELLA SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO "F.LLI
TERZI" - PALOSCO (BG)**
Progetto definitivo - esecutivo

DATA

Gennaio 2023

ALLEGATO

CONTENUTO ALLEGATO

SCALA

ERS

impianto elettrico
relazione specialistica

RISERVATO AGLI UFFICI

IL COMMITTENTE

Comune di Palosco (BG)

I PROGETTISTI

Ing. Ilaria Bresciani

Ing. Silvia Rossi

TEAM DI PROGETTAZIONE:

Ing. Matteo Bertoni

Ing. Zeudi Bergomi

Ing. Marie Fiocco

Ing. Sergio Consolandi

Ing. Sergio Consolandi

firmato

Documento firmato digitalmente ai sensi del T.U. 445/2000 e del D.Lgs. 82/2005 e
rispettive norme collegate, sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

A NORMA DI LEGGE QUESTO DOCUMENTO E' DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DI **Weproject s.r.l.**
NESSUNA SUA PARTE POTRA' ESSERE UTILIZZATA, RIPRODOTTA O CEDUTA A TERZI SENZA ESPLICITA AUTORIZZAZIONE

Sommario

1.	Considerazioni generali.....	3
2.	Impianto di Terra	4
3.	Impianto elettrico	5
4.	Impianto Illuminazione.....	6
5.	Impianto IRAI	7
6.	Impianto Fotovoltaico	8
7.	Influenze esterne	9
8.	Impianto Antintrusione	11
9.	Impianto Dati.....	11

1. Considerazioni generali

La presente relazione illustra i criteri progettuali relativi agli impianti elettrici e speciali per la mensa scolastica di Palosco.

L'edificio è composto da unico fabbricato indipendente con nuove forniture.

Il volume è diviso in area mensa con servizi e area cucina con spogliatoio annesso.

Le zone sono collegate, ma funzionalmente gestite in modo indipendente.

L'esigenza è il servizio elettrico per illuminazione delle aule, degli spazi comuni, l'alimentazione forza motrice per le prese a spina e l'alimentazione delle utenze fisse necessarie al funzionamento dell'edificio.

La Committenza non ha richiesto le presenze di cablaggio rete Ethernet, allarme antintrusione.

L'impianto fotovoltaico in copertura è realizzato per obbligo normativo, in relazione alle norme sul contenimento energetico.

Nella nicchia contatore verrà posizionato quadro elettrico generale a protezione delle linee dorsali di alimentazione dei vari quadri di ciascuna area.

Le aree funzionali sono alimentate mediante unico quadro generale di distribuzione.

Ciascun quadro elettrico seziona e protegge le utenze terminali per facilità di manutenzione e minimizzazione dei fuori servizio in caso di intervento.

I carichi sono stati identificati puntualmente per la cucina, mentre all'interno degli spazi scolastici sono stati ipotizzati carichi di un utilizzo ordinario degli spazi secondo la destinazione d'uso, in relazione alle tipiche attività svolte.

2. Impianto di Terra

L'impianto di terra verrà realizzato sia mediante dispersore ad anello attorno all'edificio, sia mediante dispersore di fondazione. Tale tipologia di impianto è quella che maggiormente garantisce una resistenza minima di terra mediante dispersore di fondazione e permette di mantenere comunque un dispersore adeguato qualora gli elementi del dispersore di struttura perdessero efficacia nel corso degli anni.

L'impianto di terra è stato dimensionato in relazione al fatto che il terreno sottostante l'edificio sarà in parte naturale, in parte riportato. Nell'area di terreno riportato l'impianto di terra dovrà essere realizzato all'interno del terreno naturale, prima del riporto per la formazione della nuova quota zero.

L'impianto di terra è stato dimensionato in relazione al fatto che il terreno sottostante l'edificio sarà in parte naturale. È prevista l'equipotenzializzazione delle fondazioni, dispersore sempre favorito per funzionalità, efficienza e raccomandazione normativa.

È stato stimato come adeguato il valore di resistenza di terra ottenibile con l'impianto in progetto.

I materiali sono stati scelti nell'ambito di quelli maggiormente duraturi per l'impiego specifico.

3. Impianto elettrico

Il punto di consegna è nella posizione ragionevolmente prevedibile, in nicchia muratura esterna in prossimità dell'attuale punto di prelievo.

Ciascun quadro alimenta separatamente le varie utenze dell'are di competenza:

- Illuminazione
- Forza motrice
- VMC
- Termoregolazione
- Servizi specifici

Tale suddivisione è stata realizzata sempre al fine di garantire maggiore continuità di servizio per le utenze.

Sono state realizzate selettività di differenziale che magnetotermica su tutte le linee.

All'interno dei quadri di utenza finali sono stati utilizzati (là ove commercialmente disponibili) AFDD per la prevenzione dei surriscaldamenti giunzioni dovuti a morsetti lenti o allentati nel corso del tempo. Tale misura è particolarmente efficace a prevenire gli incendi di origine elettrica.

I materiali sono stati scelti in relazione alle prescrizioni normative ed alle norme vigenti di prodotto, nonché tenendo in debito conto le prescrizioni antincendio relative alla tipologia di edificio e di utilizzo.

In relazione al fatto che i luoghi sono a maggior rischio in caso d'incendio, le canale di distribuzione sono state previste chiuse, i cavi tutti con PE concentrico per le distribuzioni principali.

I cavi sono stati previsti CPR con reazione al fuoco adeguata agli ambienti, sia per forza motrice che per segnali.

Per le distribuzioni terminali tutti i materiali delle condutture sono a file incandescente 850°C.

La distribuzione principale dell'impianto è realizzata interamente a controsoffitto mediante canalizzazione metalliche, canale IP40, chiuse da coperchio metallico.

La distribuzione terminale è realizzata mediante uscita dalle canalizzazioni mediante scatole di derivazione e tubazioni termoplastiche.

I tratti verticali sono realizzati all'interno delle pareti di cartongesso per raggiungere i punti di utilizzo -prese- in parete, termostati, comandi.

L'impianto elettrico risponde a CEI64/8, EN62305.

4. Impianto Illuminazione

L'impianto di illuminazione rispetta i requisiti di illuminazione minima richiesti da EN12464 all'interno di aule e spazi comuni.

Il dimensionamento è stato chiesto per il livello inferiore di luminosità previsto dalla stessa norma.

Tutti i corpi illuminanti sono previsti in tipologia LED ad elevata efficienza, UGR<19 e resa cromatica 90% per le aule.

I corpi saranno per la maggior parte ad incasso, ove non possibile pendinati con appositi kit in cavo metallico e pendini a soffitto.

All'interno degli spazi privi di occupazione continua l'illuminazione è attivata da comandi automatici semplici on/off a spegnimento ritardabile (WC, rispostigli, etc.)

Nei locali più frequentati quali aule, corridoi, locali attività l'illuminazione è attivata e dimmerata in intensità da regolatori con protocollo DALI di tipo programmabile sia per accensione / spegnimento che intensità luminosa anche in relazione alla radiazione esterna.

Il sistema è gestibile e regolabile mediante appositi telecomandi. In alcuni locali è stato necessario l'utilizzo di sensori master-slave.

L'illuminazione di emergenza è stata dimensionata secondo EN1838 D.M.26.08.92, comprende anche corpi illuminanti in esterno in prossimità di uscite di sicurezza dell'edificio.

Il sistema è continuamente monitorato, tramite bus, da centraline elettroniche per verifica di funzionalità del corpo illuminante e mantenimento di carica della batteria. Questo consente notevoli economie dal punto di vista manutentivo. Tali centraline possono essere monitorate a distanza tramite rete Ethernet.

5. Impianto IRAI

L'impianto IRAI è realizzato in relazione alle norme per scuole di altro grado rispetto al Nido.

All'interno di mensa prevista la sola segnalazione manuale con sistema di allertamento ottico acustico in linea con quanto previsto al nido.

Il sistema è unico, governato da unica centrale.

Il sistema è progettato con livelli indicati nel progetto di prevenzione incendi specifico ed in conformità a UNI9795

6. Impianto Fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è presente sulla copertura viene realizzato per la potenza indicata dalle considerazioni relative al contenimento energetico ed alle norme relative.

Il posizionamento nelle direzione SUD-OVEST ne ottimizza il rendimento e la produzione distribuendo la superficie di in modo da abbassare il tipico picco produttivo del mezzogiorno a garanzia di un maggiore autoconsumo.

La copertura è stata concepita piana, i pannelli verranno inclinati per la % indicata all'adeguata posa mediante specifici contrappesi, essendo la copertura impermeabilizzata e non perforabile.

L'impianto è realizzato con criteri rispondenti alle prescrizioni di prevenzione incendi in materia, utilizzando pannelli in Classe I di reazione al fuoco, ottimizzatori per prevenire problematiche di surriscaldamento e minimizzare l'impatto dal punto di vista dell'incendio in caso di guasto esterno. Tutto l'impianto è esterno all'edificio -pannelli, cavi di continua, inverter, cavi di alternata- per maggiore sicurezza lato squadre intervento VVF.

L'impianto risponde a CEI64/8, CEI11-20, CEI0-21, circolari VVF.

7. Influenze esterne

Relativamente alle influenze esterne, il progettista ha adottato le seguenti prescrizioni.

- Temperatura ambiente: AA4 temprato -5°C / +40°C.
- Temperatura / Umidità: AB4 Temprato -5°C / +40°C; u.r.% 5 / 95.
- Altitudine AC1 Bassa < 2'000m.
- Presenza di acqua -Interno- AD1 trascurabile IPX0 (se non più restrittivo per altri motivi).
- Presenza di acqua -Esterno- AD4 spruzzi IPX4 (se non più restrittivo per altri motivi).
- Corpi solidi estranei -Esterno- AE2 piccoli oggetti 2,5mm IP3X (se non più restrittivo per altri motivi).
- Presenza di sostanze corrosive - inquinanti AF1 Trascurabile.
- Impatti AG1, 0,2J bassa severità tipo civile IK2 (se non più restrittivo indicato).
- Vibrazioni AH1, bassa severità, vibrazioni trascurabili.
- Presenza di flora -interno- AK1, nessun pericolo.
- Presenza di flora -esterno- AK2, pericolo di danno derivante da muffe.
- Presenza di fauna -interno- AL1 nessun pericolo.
- Presenza di fauna -esterno- AL2 pericolo.
- Influenze elettromagnetiche elettrostatiche ionizzanti -armoniche- AM-1-1 livello controllato
- Influenze elettromagnetiche elettrostatiche ionizzanti -segnale- AM-2-1 livello controllato.
- Influenze elettromagnetiche elettrostatiche ionizzanti -ampiezza tensione- AM-3-1 livello controllato.
- Influenze elettromagnetiche elettrostatiche ionizzanti -squilibrio tensione- AM-4.
- Influenze elettromagnetiche elettrostatiche ionizzanti -variazioni frequenza- AM-5.
- Influenze elettromagnetiche elettrostatiche ionizzanti -tensioni ridotte bassa frequenza- AM-6.
- Influenze elettromagnetiche elettrostatiche ionizzanti -correnti reti c.c.- AM-7.
- Influenze elettromagnetiche elettrostatiche ionizzanti -campi EM irradiati- normale AM-8-1.
- Influenze elettromagnetiche elettrostatiche ionizzanti -campi elettrici- trascurabile AM-9-1.
- Fenomeni elettromagnetici AF - tensioni/correnti oscillatorie indotte - normale AM-21.
- Fenomeni elettromagnetici AF - transitori unidirezionali ns - trascurabile AM-22-1.
- Fenomeni elettromagnetici AF - transitori unidirezionali ms - trascurabile AM-23-1.
- Fenomeni elettromagnetici AF - transitori oscillatori condotti - livello medio AM-24-1.
- Fenomeni elettromagnetici AF - fenomeni irradiati ad alta frequenza - livello trascurabile AM-25-1.
- Fenomeni elettromagnetici AF - scariche elettrostatiche - livello basso AM-31-1.
- Fenomeni elettromagnetici AF - ionizzazione - AM-41-1.
- Irraggiamento solare -interno- AN1 bassa.
- Irraggiamento solare -copertura- AN2 media.

- Effetti dovuti al sisma AP1 trascurabile.
- Fulminazioni AQ2 fulminazione indiretta.
- Movimento dell'aria AR1 basso ($<1\text{m/s}$).
- Vento AS2 medio ($20\text{m/s} < v < 30\text{m/s}$).
- Competenza delle persone BA1 ordinarie.
- Competenza delle persone BA2 bambini.
- Competenza delle persone BA4 avvertite.
- Resistenza elettrica del corpo umano BB1 normale.
- Contatto delle persone con il potenziale di terra BC3 frequente, locali comuni.
- Condizioni di evacuazione in caso di emergenza BD1 normale.
- Tipologia di materiale in deposito BE1 non significativo.
- Materiale da costruzione CA1 non combustibile.
- Progettazione edificio CB1 rischio trascurabile.

8. Impianto Antintrusione

Non previsto.

La tipologia di distribuzione interna dà la possibilità di futura implementazione a basso costo ed impatto per l'edificio.

9. Impianto Dati

Non previsto.

È stata prevista linea in cavidotto per eventuale futuro servizio dal sedime stradale.