

PNRR - PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA
Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione:
dagli asili nido alle Università
Investimento 1.2 "Piano di estensione del tempo pieno e mense"

SCUOLA PRIMARIA ROSMINI
NUOVA COSTRUZIONE MENSA - VIA J. DA MONTAGNANA, 91
PREDISPOSIZIONE NUOVI SPAZI DA ADIBIRE AL
SERVIZIO DI MENSA SCOLASTICA
CUP: H94E22000820006

PROGETTO ESECUTIVO

CODICE OPERA LLPP EDP 2022/054	DATA DICEMBRE 2022	NUMERO ELABORATO APPR_03_Relazione impianto elettrico.pdf
DESCRIZIONE ELABORATO Relazione illustrativa e di calcolo dell'impianto elettrico		IL CAPO SETTORE
I PROGETTISTI - CAPOGRUPPO RTP AS+ architetti associati Arch. Alberto Albiero Arch. Bruno Sbalchiero	MANDATARI RTP Ing. Maurizio Munari Ing. Marco Marcheluzzo Dott. geol. Enrico Marcato Arch. Melissa Zanella	IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Geom. Renato Gallo

COMUNE DI PADOVA

PROVINCIA DI PADOVA

Committente:

Comune di PADOVA

Progettista:

Marcheluzzo ing. Marco

Progetto:

Progetto di costruzione di una nuova mensa scolastica

PROGETTO ESECUTIVO

**RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA
IMPIANTI ELETTRICI**

Elaborato 02 - RGD

Vicenza, dicembre 2022

INDICE

1.0 RELAZIONE DESCRITTIVA

1.1 GENERALITA'

1.2 DESCRIZIONE DEGLI OPERE ELETTRICHE PREVISTE

1.3 PRESCRIZIONI GENERALI E DICHIARAZIONI DI CONFORMITA'

2.0 ELABORATI DESCRITTIVI E GRAFICI

1.0 RELAZIONE DESCRITTIVA

1.1 GENERALITÀ'

1.1.1 PREMESSE E SCOPO

Scopo della presente relazione è quello di descrivere in via generale la filosofia progettuale perseguita per la progettazione definitiva-esecutiva degli impianti elettrici afferenti la costruzione di una nuova mensa scolastica nel comune di Padova.

Il presente progetto esecutivo determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare e il costo previsto. Gli elaborati e le prescrizioni che compaiono sulle tavole grafiche e sui documenti di computo estimativo indicano i requisiti e le caratteristiche delle opere da realizzare in conformità alla "Regola d'Arte".

La nuova mensa scolastica sarà situata in Via Jacopo Da Montagnana nel Comune di Padova in prossimità delle scuole elementari e si compone di un unico piano (piano terra) dove verrà realizzata la sala mensa, un locale di scodellamento dei pasti e i servizi igienici per il personale e un deposito.

Nello specifico l'opera prevede la fornitura dei materiali, la relativa posa degli stessi e tutte le opere necessarie per la costruzione degli impianti di seguito descritti:

- Impianto elettrico di terra;
- Impianto di distribuzione dell'energia elettrica;
- Impianto elettrico di illuminazione ordinaria e di emergenza;
- Impianto elettrico di alimentazione del nuovo impianto tipo VRF;
- Impianto di distribuzione della rete dati;
- Impianto citofonico;
- Impianto fotovoltaico;
- Predisposizione per eventuale futura realizzazione di impianto TV/SAT;
- Predisposizione per eventuale futura realizzazione di impianto allarme antintrusione;
- Predisposizione per eventuale futura realizzazione di impianto di rivelazione e segnalazione allarme incendio;
- Predisposizione per eventuale futura realizzazione di impianto di videosorveglianza

Con riferimento all'accesso ai contributi di cui al PNRR si prevede la realizzazione di un edificio che, dal punto di vista dei consumi energetici, rispetti i requisiti richiesti per gli edifici NZEB (Nearly Zero Energy Building) e cioè un edificio a consumi energetici quasi nulli. La soluzione realizzativa, i materiali ed i componenti utilizzati garantiscono il rispetto dei CAM vigenti.

In relazione impianti termomeccanici sono riportate le verifiche di legge a dimostrazione del rispetto dei requisiti DNSH per la mitigazione del cambiamento climatico nello specifico caso di nuova costruzione, scheda 1 (Costruzione di nuovi edifici) progettati e costruiti per ridurre al minimo l'uso di energia e le emissioni di carbonio durante il ciclo di vita, nel caso di applicazione del REGIME 2: mero rispetto del "do no significant harm". Si è tenuto conto dell'applicazione dei limiti normativi più restrittivi per edifici pubblici o ad uso pubblico con regime normativo per l'applicazione delle verifiche FER di cui al D. Lgs. 08/11/2021 n.199.

1.1.2 NORME, DISPOSIZIONI LEGISLATIVE E RACCOMANDAZIONI

Fermo restando l'obbligo di attenersi alle prescrizioni dei Capitolati d'Appalto, l'Appaltatore, nell'esecuzione delle opere, sarà tenuto alla esatta osservanza di tutte le leggi, disposizioni e norme vigenti anche se non espressamente citate sui Capitolati o su altri documenti contrattuali, anche nel caso in cui particolari disposizioni siano emanate durante l'esecuzione delle opere.

Fanno pertanto parte integrante dei suddetti Capitolati le norme tecniche nazionali, ove applicabili, che sono da rispettare quali specifiche "indifferibili".

Il Capitolato Tecnico d'Appalto individua, inoltre, prescrizioni normative "preferenziali" (norme europee) e norme "applicabili" (norme di altre nazioni).

In caso di difformità, incongruenza e/o di contrasto, sono prevalenti, secondo l'ordine di citazione, le norme nazionali, le norme europee, le altre norme.

Qualora non esistessero le norme nazionali riferite ad una qualsiasi delle lavorazioni previste, o fossero carenti in rapporto alle caratteristiche prestazionali richieste nel Capitolato Tecnico d'Appalto, sono adottate, ove esistenti, le norme europee e/o di altre nazioni che assumono la qualità di specifiche tecniche "indifferibili".

Eventuali casi particolari saranno trattati di volta in volta, tenendo conto che la decisione e/o la scelta delle norme è demandata all'insindacabile giudizio della D.L. la quale utilizzerà come elemento comparativo di valutazione, la qualità prestazionale e la sicurezza offerta.

NORME E DISPOSIZIONI LEGISLATIVE IMPIANTI ELETTRICI

A titolo indicativo e certamente non esaustivo si riportano nel seguito alcune delle principali disposizioni normative e legislative alle quali l'Appaltatore si dovrà attenere.

Gli impianti e i componenti dovranno essere realizzati a regola d'arte. Gli impianti costruiti in accordo con le prescrizioni delle Norme CEI saranno considerati realizzati a regola d'arte.

In particolare gli impianti e i componenti dovranno essere conformi:

- Legge n.818 del 07/12/1984 sulla richiesta del certificato di prevenzione incendi.
- Legge n.186 del 01/03/1968 sulle disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- Legge n.791 del 18/10/1977 sulla garanzia di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.
- Decreto n.37 del 22/01/2008 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.Lgs. n. 81 del 09/04/2008 e D.Lgs. 06/09 e s.m.i. testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro
- Tutte le vigenti, ed emanate in corso d'opera, norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI).
- Le prescrizioni del locale comando dei Vigili del Fuoco e delle Autorità locali;
- Le prescrizioni della società telefonica (TELECOM) o del Fornitore dei servizi di telecomunicazione;
- Le normative e raccomandazioni dell'Ispettorato del Lavoro.
- Le prescrizioni delle Autorità Comunali e/o Provinciali.
- Le norme e tabelle UNI ed UNEL per i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di esecuzione e collaudo.
- alle prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda distributrice dell'energia elettrica, per quanto di loro competenza nei punti di consegna;
- alle Norme dell'Associazione Elettrotecnica Italiana (A.E.I.) e dell'INAIL (ex I.S.P.E.L.S).
- *Ogni altra prescrizione, regolamento e/o raccomandazione emanata da qualsiasi Ente applicabile agli impianti elettrici e speciali ed alle loro parti componenti.*

alle norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (C.E.I.), e in particolare:

- CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- CEI 0-3 Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati
- 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 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- CEI 11-18 Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica – Dimensionamento degli impianti in relazioni alle tensioni
- CEI 11-37 Guida per l'esecuzione degli impianti di terra di stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria.
- CEI 17-5 Apparecchiature a bassa tensione
- CEI EN 60439-1 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
- CEI 20-19 Cavi isolati in gomma con tensione nominale U0/U non superiore a 450/700V.
- CEI 20-20 Cavi isolati in PVC con tensione nominale U0/U non superiore a 450/700V.
- CEI 20-22 Prova di incendio su cavi elettrici.
- CEI 23-3 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari
- CEI 23-31 Sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi.
- CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.
- CEI 23-80/ 81/82/83 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche.
- CEI 23-85/6/87/88/89 Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare.
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V. c.a. Norme generali.
- CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.
- CEI 64-50 Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici.
- CEI 64-54 Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici – Criteri particolari per locali di pubblico spettacolo
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri.
- CEI del CT 20 per cavi energia ; tutti i fascicoli applicabili;
- CEI del CT 17 per quadri e apparecchiature BT ; fascicolo 17-13/1 e tutti i fascicoli applicabili
- CEI EN 62305 Protezione di strutture contro i fulmini.
- Norma UNI 9795 Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio
- Serie norme UNI 54 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio
- Norma UNI 7240-19 Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio. Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza
- Norma UNI 11224 Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendio
- UNI 15232 Prestazione energetica degli edifici - Incidenza dell'automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici.
- UNI EN 12464-1 Illuminazione di interni con luce artificiale
- UNI EN 1838 Illuminazione di emergenza
- EN 50090 Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES)
- UNI 9620 Edilizia residenziale – Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici
- CEI 0-10 Guida alla manutenzione degli impianti elettrici
- CEI 103-1/12 Impianti telefonici interni – Parte 12: Protezione degli impianti telefonici interni
- UNI 9821 Impianti sportivi – Collaudo illuminotecnico
- UNI 10380 Illuminotecnica – Illuminazione di interni con luce artificiale
- UNI 10439 Illuminotecnica – Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato
- UNI 10671 Apparecchi di illuminazione – Misurazione dei dati fotometrici e presentazione dei risultati – Criteri generali
- UNI 10819 Luce e illuminazione – Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso
- UNI EN 1838 Applicazione dell'illuminotecnica – Illuminazione di emergenza
- UNI 10840 Luce e illuminazione – Locali scolastici – Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale
- UNI EN 12193 Luce e illuminazione – Illuminazione di installazioni sportive
- UNI EN 12464/1 Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Posti di lavoro interni
- UNI EN 12665 Luce e illuminazione – Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici
- UNI EN 12464/1 Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni
- UNI 12665 Luce e illuminazione – Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici
- UNI EN 11142 Luce e illuminazione – Fotometri portatili – Caratteristiche prestazionali

- UNI EN 13032/1 Luce e illuminazione – Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione – Parte 1: Misurazione e formato di file
- UNI EN 13032/2 Luce e illuminazione – Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione – Parte 2: Presentazione dei dati per posti di lavoro in interno e in esterno
- UNI 11165 Luci e illuminazione – Illuminazione di interni – Valutazione dell'abbagliamento molesto con il metodo UGR
- Ed in generale tutta la normativa specifica sulle apparecchiature utilizzate

In caso di assenza di normativa specifica si dovrà fare riferimento alla normativa internazionale (ASHRAE-U.S.A., DIN-Germany, ISO-England, BSI-England, ASA-U.S.A., ASTM-U.S.A., NFPA-U.S.A.)

L'appalto è altresì soggetto alla legislazione regionale vigente in materia di Lavori Pubblici e dalle nuove normative vigenti nazionali e regionali.

1.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE ELETTRICHE PREVISTE

1.2.1 DISTRIBUZIONE ELETTRICA

La distribuzione elettrica prevista per l'unità in oggetto troverà origine dal contatore di energia posto all'esterno dell'edificio in apposito vano tecnico; dal contatore sarà derivata la linea principale, per l'alimentazione del quadro elettrico generale, in cavo non propagante l'incendio secondo CEI 20-22, di sezione 4x16+T mmq, protetta a monte da apposita apparecchiatura magnetotermica differenziale.

In prossimità dell'acceso del fabbricato, in posizione facilmente accessibile, sarà installato un pulsante di sgancio a rottura di vetro per inibire le linee elettriche dell'edificio.

Tale apparecchiatura sarà azionata solamente in caso d'incendio da personale addestrato (l'apparecchiatura dovrà essere provata mensilmente e registrate le manovre su apposito registro).

La linea di alimentazione si attesterà sul Quadro Elettrico Mensa (QE.1) posto in apposito locale tecnico all'interno del fabbricato; in questo troveranno alloggio le apparecchiature di protezione, magnetotermica e differenziale necessarie, atte a garantire sia il normale funzionamento delle linee elettriche, previste per la distribuzione secondaria, così come la protezione delle persone da eventuali guasti a massa (contatti indiretti).

Gli impianti d'illuminazione e forza motrice delle varie zone avranno origine dal proprio quadro elettrico di zona e saranno realizzati, secondo la diversa destinazione d'uso dei locali, con una tipologia di distribuzione conforme alle condizioni di esercizio, previste dalla Normativa vigente, per i locali asserviti. Tutti i punti di utilizzo finali saranno realizzati con cavi non propaganti l'incendio secondo CEI 20-22, di adeguata sezione, protetti con tubazioni in pvc e/o canalizzazioni metalliche adeguate, nonché, tutte le linee elettriche avranno la propria apparecchiatura di protezione nel quadro elettrico. La distribuzione interna è dotata di scatole di derivazione in pvc., non saranno ammesse giunzioni all'interno delle scatole da frutto. Tutte le utenze derivate saranno collegate all'impianto di terra generale.

Le apparecchiature di comando ed utilizzazione saranno del tipo componibile entro scatole di pvc., montate su supporti in materiale isolante.

I corpi illuminanti adottati per l'illuminazione artificiale saranno adeguati alla tipologia d'impianto asservita ed in grado di realizzare un grado di illuminamento minimo adeguato alla tipologia di attività svolta nell'edificio.

L'illuminazione di sicurezza sarà realizzata con apposite apparecchiature di illuminazione dotate di batteria tampone con autonomia minima pari a 1 ora.

L'illuminazione delle vie di esodo sarà in grado di soddisfare quanto richiesto dalla norma UNI 1838, i livelli di illuminamento saranno:

- 5 lux sulla linea mediana della via di esodo;
- 2 lux in una fascia centrale pari alla metà della lunghezza della via di esodo.

1.3.2 PREDISPOSIZIONE IMPIANTO ANTINTRUSIONE

L'impianto antintrusione predisposto prevede la realizzazione di vari punti distribuiti come riportato nelle tavole grafiche attraverso tubazioni in pvc in parte sottointonaco e in parte graffate fino al punto dove sarà installata la centrale d'allarme. I sensori predisposti saranno solo di tipo volumetrico.

1.3.3 PREDISPOSIZIONE IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA TV.CC

La predisposizione dell'impianto videosorveglianza TV.CC. prevede la realizzazione di vari punti distribuiti come riportato nelle tavole grafiche attraverso tubazioni in pvc in parte sottointonaco e in parte graffate fino al punto dove sarà installata la centrale d'impianto.

1.3.4 PREDISPOSIZIONE IMPIANTO RIPRESA SEGNALE TV/SAT

La predisposizione dell'impianto di ripresa segnale TV/SAT prevede la realizzazione di vari punti distribuiti come riportato nelle tavole grafiche attraverso tubazioni in pvc in parte sottointonaco e in parte graffate fino al punto dove sarà installata la centrale d'impianto.

1.3.5 IMPIANTO CITOFONICO

Nel fabbricato in oggetto sarà realizzato un impianto citofonico composto da n.2 posti esterni in corrispondenza delle due porte di ingresso all'edificio e n.1 posto interno distribuiti attraverso tubazioni in parte sottointonaco e in parte graffate.

1.3.6 IMPIANTO RETE CABLATA

E' stata prevista la predisposizione per la realizzazione di una rete di cablaggio strutturato che ha origine dall'armadio rete cablata, posizionato nel locale tecnico.

La distribuzione rete cablata sarà realizzata conforme alle condizioni di esercizio, previste dalla Normativa vigente, per i locali asserviti; in ogni caso tutti i punti di utilizzo finali saranno protetti da tubazioni in PVC di adeguato diametro e/o da canalizzazioni metalliche adeguate.

Il cablaggio orizzontale predisposto, collegamento tra l'armadio rack di zona e le singole prese utente, dovrà essere realizzato con cavo UTP cat.6a AWG24 che si attesterà sulle prese dei posti di lavoro.

Per il collegamento delle apparecchiature della rete telematica e telefonica si utilizzeranno prese tipo RJ45 UTP cat.6a.

Le connessioni verranno effettuate, in modo tale che la lunghezza non binata di una coppia verso i pin della presa RJ45, sia la più breve possibile e la lunghezza della guaina rimossa a protezione del cavo, sarà quella strettamente necessaria alla connettorizzazione, garantendo in ogni caso che la parte sbinata delle coppie non sia superiore a 13 mm, al fine di minimizzare l'impatto delle terminazioni sulle caratteristiche di trasmissione.

Il cavo verrà sguainato ed attestato tramite apposito attrezzo, al fine di evitare qualsiasi degrado dell'isolante delle coppie. Per garantire la continuità di schermo, rigirare sulla parte non sguainata la parte di schermo necessario e poi inserire a chiusura lo schermo fissandolo al frutto e girando la ghiera in senso orario per garantire una perfetta tenuta meccanica ed elettrica di continuità.

1.3.7 PREDISPOSIZIONE IMPIANTO RIVELAZIONE ALLARME INCENDIO

La predisposizione dell'impianto di rivelazione di allarme antincendio prevede la realizzazione di vari punti distribuiti attraverso tubazioni in pvc in parte sottointonaco e in parte graffate fino al punto dove sarà installata la centrale d'allarme.

La predisposizione per l'impianto di rivelazione incendio sarà costituita da tutte le predisposizioni necessarie per l'eventuale futura installazione di:

- una centrale analogica a microprocessore;
- avvisatori manuali d'allarme (pulsanti) a rottura di vetro;
- pannelli ottici acustici per la segnalazione di un eventuale incendio;
- rivelatori fotottici di fumo;
- sirena ottico-acustica esterna.

Qualora l'impianto venisse realizzato, tutte le apparecchiature previste saranno conformi alla serie UNI EN 54 e tutti i punti di utilizzo finali saranno realizzati con cavi per allarmi tipo EN50200 G4 LSZH schermato in alluminio resistente al fuoco alogen free costruiti secondo Norma CEI 20-105-V2, certificati secondo CPR e sottoposti a prova in conformità alla norma CEI EN50200.

La centrale di controllo e segnalazione sarà ubicata all'interno del locale antibagno del personale di servizio che sarà sorvegliato da rivelatore automatico d'incendio.

Il locale sarà dotato di illuminazione di emergenza ad intervento immediato ed automatico in caso di assenza di energia elettrica di rete.

La centrale di controllo e segnalazione dovrà essere conforme alla UNI EN 54-2; ad essa faranno capo sia i rivelatori automatici sia i punti di segnalazione manuale.

Nella centrale saranno individuabili i segnali provenienti da punti di segnalazione manuale separatamente da quelli provenienti dai rivelatori automatici.

I punti di segnalazione manuale previsti saranno installati lungo le vie di esodo, in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,6 m.; il posizionamento avverrà in modo tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 30 m.

In ogni caso i punti di segnalazione manuale devono essere almeno due; alcuni dei punti di segnalazione manuale saranno installati lungo le vie di esodo.

I pulsanti manuali saranno posizionati in prossimità di tutte le uscite di sicurezza.

I rivelatori puntiformi di fumo saranno posizionati come riportato nei seguenti prospetti della norma UNI 9795:

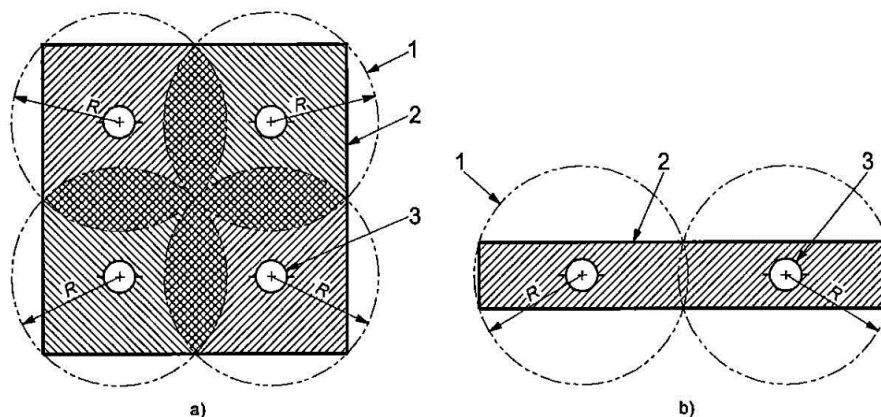
prospetto 5 **Posizionamento rivelatori puntiformi di fumo su soffitti piani o con inclinazione rispetto all'orizzontale $\alpha \leq 20^\circ$ e senza elementi sporgenti**

	Altezza (h) dei locali (m)			
	$h \leq 6$	$6 < h \leq 8$	$8 < h \leq 12$	$12 < h \leq 16$
Tecnologia di rivelazione	Raggio di copertura ^{a)} (m)			
Rivelatori puntiformi di fumo (UNI EN 54-7)	6,5	6,5	6,5	AS ^{b)}
a)	Vedere punto 3.6 e figura 8.			
b)	Applicazioni Speciali previste in ambienti particolari dove è ipotizzabile l'utilizzo della tecnologia dei rivelatori di fumo solo ed esclusivamente se l'efficacia del sistema viene dimostrata con metodi pratici quali per esempio quelli riportati nel punto 8 oppure mediante installazione di rivelatori a piani intermedi.			

figura 8 **Esempi di copertura per rivelatori puntiformi di fumo**

Legenda

- a) Locale con dimensioni tra loro simili
- b) Locale con dimensioni in pianta tra loro diverse (Corridoio)
- 1 Area protetta da ogni rivelatore
- 2 Locale protetto
- 3 Rivelatore
- R Raggio di copertura



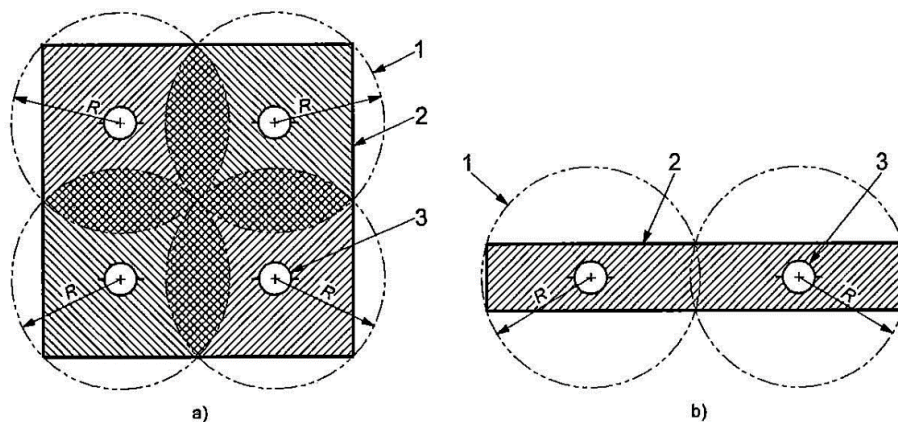
prospetto 10 **Rivelatori puntiformi di fumo in pavimenti sopraelevati e controsoffitti in ambienti senza circolazione d'aria forzata**

Massima altezza del pavimento sopraelevato/controsoffitto	Raggio di copertura
1 m	$R = 4,5$ m
Per altezze maggiori di 1 m si applica il punto 5.4.3.4.	

figura 13 **Esempi di copertura per rivelatori puntiformi di fumo in pavimenti sopraelevati e controsoffitti**

Legenda

- a) Locale con dimensioni tra loro simili
- b) Locale con dimensioni in pianta tra loro diverse (Corridoio)
- 1 Area protetta da ogni rivelatore
- 2 Locale protetto
- 3 Rivelatore
- R Raggio di copertura



L'attivazione del pulsante manuale e/o dei rivelatori fototattici di fumo installati provocherà l'inserimento automatico del sistema di segnalazione ottico-acustica.

Le segnalazioni acustiche dei dispositivi di allarme incendio saranno chiaramente riconoscibili; l'impianto è stato dimensionato per raggiungere in ogni punto i 65 dB come richiesto dalla Norma UNI 9795.

Il controllo periodico, la manutenzione ordinaria e/o straordinaria dovranno essere eseguiti come richiesto dalla Norma UNI 11224; ogni intervento dovrà essere riportato in apposito registro completo dei documenti necessari (rapporto di prova, liste di riscontro, etc).

1.3.8 IMPIANTO DI TERRA

L'impianto generale di messa a terra avrà lo scopo di limitare eventuali tensioni pericolose verso terra delle parti metalliche, normalmente non in tensione, ma che potrebbero andarvi a causa di guasti.

L'impianto di terra esterno sarà costituito da dispersori di terra collegati fra loro con corda di rame nuda da 35 mmq; a tale impianto sarà collegata la terra interna dell'intero fabbricato. Tutte le tubazioni metalliche in genere, di adduzione e di distribuzione delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili anche strutturali che per un qualsiasi fenomeno imprevedibile potessero incrementare il loro potenziale in modo pericoloso, saranno collegate all'impianto di terra.

Tutto l'impianto di terra risulterà sezionabile dal resto dell'impianto. Gli interruttori differenziali saranno coordinati con l'impianto di terra effettuato.

1.3.9 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA

L'illuminazione esterna sarà realizzata con corpi illuminanti adeguati alla tipologia d'impianto asservita e rispettosi della Normativa vigente per l'inquinamento luminoso (L.R. 7 agosto 2009 n.17).

1.3.10 IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 5,4 kWp

Dati impianto Fotovoltaico:

Potenza Nominale Installata P= 14,4 kWp

- n.36 moduli fotovoltaici monocristallino da 400 Wp;
- n.1 inverter da 15,0 kW trifase

Configurazione Impianto:

- configurazione impianto: n.36 moduli (su 4 stringhe) x n.1 inverter 15kW

I moduli fotovoltaici installati saranno collegati a due stringhe protette da sezionatori e mediante fusibili di protezione posti nel quadro di campo (Q.PV2) posizionato in copertura, che sarà collegata all'inverter; dall'inverter saranno derivate le linee del tipo non propagante l'incendio secondo CEI 20-22, di adeguata sezione, che si attestano sul quadro elettrico di interfaccia (Q.PV1) posizionato all'interno del locale tecnico.

Dal quadro elettrico fotovoltaico Q.PV1 sarà allacciata la linea generale FV passante per il quadro di misura contenente il gruppo misure certificato UTF, fino al quadro elettrico generale Mensa posto all'interno del locale tecnico.

Nel Q.PV1 saranno installate adeguate apparecchiature di interfaccia come da schema elettrico.

La connessione dell'impianto Fotovoltaico sarà eseguita nel rispetto della Norma CEI 0-21.

Si è prevista la possibilità di sezionare l'impianto fotovoltaico a mezzo di apposito pulsante di sgancio localizzato all'esterno del fabbricato (tale apparecchiatura dovrà essere provata mensilmente e registrate le manovre su apposito registro).

Tutti i punti di utilizzo finali saranno realizzati con conduttori e/o cavi del tipo non propagante l'incendio secondo CEI 20-22, di adeguata sezione, protetti da tubazioni in pvc. di adeguato diametro e/o canalizzazioni metalliche adeguate.

Conformità alle circolari dei VV.FF. :

Dal punto di vista della sicurezza, bisogna considerare che è impossibile porre il sistema fuori tensione in presenza di luce solare. Questo costituisce elemento di attenzione non solo in fase di costruzione e manutenzione del generatore fotovoltaico ma anche in caso di intervento di soccorso.

Gli impianti fotovoltaici realizzati devono rispettare quanto richiesto dai VV.FF. :

- non costituire causa primaria di incendio o di esplosione;
- non fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;
- prevedere un dispositivo di sezionamento sotto carico come quadro elettrico di sezionamento; in ogni caso gli impianti in oggetto saranno totalmente esterni alle attività.
- i componenti degli impianti FV saranno installati in luoghi sicuri e non saranno d'intralcio alle vie di esodo;
- l'area in cui sarà ubicato il generatore ed i suoi accessori, qualora accessibile, sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme al D. Lgs. 81/2008. La predetta cartellonistica riporterà la seguente dicitura:

ATTENZIONE: Impianto Fotovoltaico in tensione durante le ore diurne (.... Volt).



**ATTENZIONE
IMPIANTO FOTOVOLTAICO
IN TENSIONE DURANTE
LE ORE DIURNE
(..... volt)**

- La predetta segnaletica sarà installata ogni 5 metri per i tratti di conduttura;
- l'ubicazione dei pannelli e delle condutture elettriche consentirà il corretto funzionamento e la manutenzione di eventuali evacuatori di fumo e di calore (EFC) presenti e tiene conto dell'esistenza di possibili vie di veicolazione di incendi (lucernari, camini, ecc). In ogni caso i pannelli, le condutture ed ogni altro dispositivo non saranno distanti meno di 1 metro dai predetti dispositivi.

1.4 PRESCRIZIONI GENERALI E DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

PRESCRIZIONI GENERALI

L'Impresa appaltatrice dovrà presentare alla DL disegni e/o descrizioni di dettaglio di tutte le opere e assistenze murarie richieste per il compimento degli impianti, affinché la DL possa sempre conoscerne preventivamente il prosieguo.

La ditta appaltatrice concorrerà alla verifica con eventuale integrazione di documentazione grafica degli inserimenti delle apparecchiature con adattamenti e modifiche migliorative, sempre comunque sulla base di tutte le descrizioni e le quantità di computo metrico, da rispettare in toto, allo scopo di ottimizzare la filosofia progettuale sulla base delle reali ed oggettive esigenze del cantiere.

I nuovi impianti e le relative apparecchiature dovranno essere forniti completamente ultimati, eseguiti secondo la buona regola dell'arte, la normativa tecnica e le prescrizioni del Capitolato, nonché perfettamente funzionanti.

I lavori descritti e valutati con riferimento ai prezzi unitari offerti dall'Impresa, si intendono pure comprensivi di tutte quelle minuterie, accorgimenti, accessori, finiture, ritocchi, verniciature, ecc., che lo spirito della descrizione e il buon senso interpretativo fanno ritenere inclusi nel prezzo, anche se non esplicitamente menzionati. È evidente infatti che nessuna descrizione verbale o grafica, per quanto accurata e dettagliata, può comprendere tutti gli innumerevoli elementi accessori costituenti gli impianti, descrivere tutte le funzioni delle singole apparecchiature, precisare tutti i magisteri esecutivi delle varie categorie di opere.

In caso di divergenza tra i vari elaborati che costituiscono integralmente il contratto di Appalto, si stabilisce fin d'ora per essi la seguente graduatoria di priorità:

- 1) Tavole grafiche;
- 2) Elenco Prezzi Unitari / Computo metrico;
- 3) Capitolato Speciale di Appalto.

DICHIARAZIONI DI CONFORMITA'

Le imprese installatrici dovranno rilasciare, a lavori ultimati, le "Dichiarazione di Conformità" dei lavori eseguiti alle vigenti normative, redatta secondo il modello di cui all'Allegato I, ai sensi dell'art. 7 del D.M. 22/01/08 n.37.

Essa dovranno altresì provvedere ad aggiornare il progetto esecutivo secondo le modifiche che eventualmente interverranno in sede di realizzazione redigendo quindi gli elaborati di As built.

Le ditte installatrici dovranno inoltre fornire la dichiarazione di conformità per i quadri elettrici attestandone la conformità alla norma CEI EN 60439-1 o alla norma CEI 23-51 (ove applicabile).

2. ELABORATI DESCRITTIVI E GRAFICI

Si riporta di seguito l'elenco degli elaborati descrittivi e grafici che costituiscono integralmente il contratto di Appalto

N°	TIPO	ELABORATI PROGETTO ESECUTIVO	SCALA	FORMATO
ELABORATI DESCRITTIVI – IMPIANTI TERMOTECNICI ED ELETTRICI				
01	EB	Elenco elaborati impianti termotecnici ed elettrici	-	A4
02	RGDe	Relazione generale descrittiva e di calcolo impianti elettrici	-	A4
03	CTAe	Capitolato tecnico d'appalto impianti termotecnici ed elettrici	-	A4
04	EPUE	Elenco prezzi unitari impianti elettrici, analisi prezzi	-	A4
05	CMEe	Computo metrico estimativo impianti elettrici	-	A4
06	PMe	Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti impianti termotecnici ed elettrici	-	A4
ELABORATI GRAFICI IMPIANTI ELETTRICI				
15	TAV. E01	Impianti elettrici – impianto illuminazione, impianto fotovoltaico e predisposizione per rivelazione e segnalazione allarme incendio. Piano terra e piano copertura	1:50	A1
16	TAV. E02	Impianti elettrici - impianto di forza motrice, impianti speciali, impianto di terra e cavidotti. Piano terra	1:50	A1
17	TAV. E03	Impianti elettrici – schemi dei quadri elettrici	-	A3

Il Progettista