Comune di Padova
SETTORE LAVORI PUBBLICI
Servizio Edilizia Pubblica

OGGETTO: LLPP EDP 2025/050 INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER ACCORPAMENTO DI SEDI SCOLASTICHE

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE IMPIANTI ELETTRICI

Palestra Comunale Giotto

STUDIO ROSSO SRL
Largo San Giorgio, 21
30033 Noale (VE)
info@studiorossosrl.com

IL PROGETTISTA
arch. Marco Rosso

ROSSO MARCO
13.10.2025
14:51:37
GMT+01:00

IL RUP
ing. Giorgio Pizzeghello

GIORGIO
PIZZEGHELLO
Comune di Padova
16.10.2025 11:52:51
GMT+02:00

NOME FILE: APPR_26_Giotto_RIE
DATA: agosto 2025

Sommario:

1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO 2
2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO 2
3 DOCUMENTAZIONE FORNITA DAL COMMITTENTE 3
4 ELABORATI COLLEGATI 3
5 DATI GENERALI DI INGRESSO 3
5.1 DATI DI PROGETTO RELATIVI ALL'UTILIZZAZIONE DELL'EDIFICIO E DELL'OPERA 3
5.2 DATI DI PROGETTO RELATIVI ALLE INFLUENZE ESTERNE 3
5.3 DATI DI PROGETTO RELATIVI ALL'IMPIANTO ELETTRICO 4
6 DATI GENERALI DI INGRESSO 5
6.1 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI 5
6.2 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI E IMPIANTO DI TERRA 5
6.3 PROTEZIONE CONTRO GLI EFFETTI TERMICI 6
6.4 PROTEZIONE CONTRO GLI EFFETTI TERMICI 6
6.5 CAVI E CONDUTTORI 6
6.5.1 Obblighi di legge 6
6.5.2 Isolamento dei cavi 6
6.5.3 Colori distintivi dei cavi 6
6.5.4 Sezioni minime e cadute di tensione massime ammesse 6
6.5.5 Sezione minima dei conduttori neutri 7
6.5.6 Sezione dei conduttori di protezione 7
6.5.7 Connessioni elettriche 7
6.5.8 Scelta ed installazione delle condutture 7
6.5.9 Tipologia dei conduttori 7
6.6 PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE 8
7 VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE 9
7.1 AMBIENTI PARTICOLARI 9
7.1.1 Ambiente a maggior rischio in caso di incendio 9
8 SPECIFICHE COSTRUTTIVE PER GLI IMPIANTI ED I COMPONENTI 9
8.1 PUNTO DI CONSEGNA 9
8.2 QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA 10
8.3 SISTEMA DI DISTRIBUZIONE PRIMARIA 10
8.4 ILLUMINAZIONE ORDINARIA 10
8.5 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA 10
9 VALUTAZIONE DEL RISCHIO DOVUTO AL FULMINE 10
10 VERIFICHE 10
11 MANUTENZIONE ED EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI 10
12 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE 11
13 PRESCRIZIONI E OBBLIGHI DI LEGGE 12
14 NORME DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE 13
15 GLOSSARIO 15

1 Descrizione del progetto

- Il presente progetto ha lo scopo di fornire una soluzione tecnica da adottare per la realizzazione dell'impianto elettrico in base all'attività svolta dalla ditta e di garantire la funzione di raccordo tra i diversi documenti che costituiscono la documentazione finale di impianto.

- Il progetto è realizzato su incarico della ditta

COMUNE DI PADOVA – SETTORE LAVORI PUBBLICI

- Il progetto è realizzato in conformità all'art. 5 del D.M. 37/2008.

I dati dimensionali, le caratteristiche del fabbricato e la destinazione d'uso dei locali sono state fornite dal committente.

2 Descrizione dell'impianto

Il presente progetto riguarda alcuni interventi da eseguirsi presso la palsestra a servizio di un edificio scolastico. In particlare gli interventi rugardano la relalizzazione di un nuovo disimpegno ed un locale ripostiglio, l'implementazione dell'impianto di illuminazione di emergenza, lo spostamento del quadro generale ed infine lo spostamento del gruppo di fornitura dall'interno all'esterno. Quest'ultima lavorazione prevede altresì l'installazione di un quadro di sezionamento generale esterno, installato immediatamente a valle del contatore Enel equipaggiato con interruttore automatico magnetotermico differenziale dotato di bobina di sgancio tensione agente su un pulsante di emergenza, di nuova installazione per togliere tensione all'intero edificio in caso di incendio. Le rimanenti porzioni di impianto elettrico e l'impianto di protezione rimangono invariate: a tal proposito vedasi progetto e dichiarazioni di conformità esistenti in possesso della committenza. Si raccomanda in fase di installazione di verificare la compatibilità tra gli impianti esistenti e le nuove installazioni.

3 Documentazione fornita dal committente

- Piante in scala con destinazione d'uso dei locali.

4 Elaborati collegati

- Schemi elettrici con dimensionamento dei circuiti elettrici;
- Planimetrie in scala con disposizione delle apparecchiature elettriche, piano di installazione impianto elettrico, impianto di protezione.
- Computo metrico esitmativo.

5 Dati generali di ingresso

Tutti i dati di ingresso sono stati stabiliti in collaborazione con la ditta committente, in particolare, i dati riguardanti le caratteristiche della destinazione d'uso dei vari locali, le potenze e la contemporaneità delle varie utenze e degli impianti tecnici coesistenti (gas, acqua, ecc.).

5.1 Dati di progetto relativi all'utilizzazione dell'edificio e dell'opera

Pos.	Dati	Valori indicativi di riferimento	Note
5.1.1	Destinazione d'uso	Edificio scolastico	
5.1.2	Barriere architettoniche	Rispetto L.13 1989 ove applicabile	
5.1.3	Dati relativi agli ambienti soggetti a normativa specifica CEI		

5.2 Dati di progetto relativi alle influenze esterne

Pos.	Dati	Valori indicativi di riferimento	Note
5.2.1	Temperatura min/max all'interno degli edifici:	da +5°C a +35°C	
	Temperatura min/max all'aperto	da -30°C a +40°C	
	Temperatura media del giorno più caldo	Circa +30°C	
	Temperatura media delle massime mensili	Circa +25°C	
	Temperatura media annuale	Circa +10°C	
5.2.2	Formazione di condensa	si	
5.2.3	Altitudine	< 1000 m	
5.2.4	Presenza di corpi solidi estranei	Pezzatura minima 2,5 mm	
	Presenza polveri	no	
5.2.5	Presenza di liquidi	no	
4.2.6	Condizioni del terreno	/	
	Resistività elettrica del terreno	500 ohm/metro	
	Resistività termica del terreno	1 mK/W	

5.2.7	Ventilazione dei locali	Naturale	
4.2.8	Dati relativi al vento	/	
	Nella direzione prevalente	NE	
	Massima velocità di progetto	100 km/h	
5.2.9	Carico di neve	/	
	Carico statico dovuto alla neve	2 kPa (2 m di neve fresca)	
5.2.10	Effetti sismici	Bassa severità (accelerazione tra 30 e 300 Gal)	
5.2.11	Condizioni ambientali speciali	Non presenti	

5.3 Dati di progetto relativi all'impianto elettrico

Pos.	Dati	Valori indicativi di riferimento	Note
5.3.1	Tipo di intervento richiesto		
	Nuovo progetto	SI	
	Trasformazione	/	
	Ampliamento	/	
5.3.2	Dati dell'alimentazione elettrica		
	Descrizione ed eventuale sigla delle linee di alimentazione	Fornitura diretta BT da parte dell'ente distributore	
	Punto di consegna	Fabbricato esistente	Vedi tav. n.1
	Tensione nominale Un e max variazione	400 ± 5% V	
	Frequenza nominale e max variazione	50 ± 5% Hz	
	Potenza disponibile continua	15 kW	
	Corrente di cortocircuito presunta nel punto di alimentazione	6 kA	
	Valori di taratura di prima e seconda soglia del dispositivo di massima corrente associato all'int. Prot.	Non applicabile	
	Stato del neutro	TT	
	Corrente di cortocircuito monofase a terra		
	Tempo di eliminazione del guasto		
	Sovratensione ad impulso max attesa		
	Interruzioni previste di erogazione energia (freq. annua, durata media delle singole interruzioni)		
	Vincoli del distributore da rispettare		
5.3.3	Dati dell'eventuale autoproduzione	Non presente	
5.3.4	Misura dell'energia elettrica		
5.3.5	Massime cadute di tensione ammesse		
		FM, prese, utilizzi fissi: 4%	
		Illuminazione: 4%	
		Altro: 4%	
5.3.6	Sezioni minime dei conduttori	Come da norme CEI	
5.3.7	Elenco dei carichi	Vedi tav. 1	
5.3.8	Ubicazione dei carichi	Vedi tav. 2	
5.3.9	Dati dimens. Relativi all'illum. artificiale		
	Illuminazione di esercizio (lux)	Il numero dei corpi illuminanti e il flusso luminoso saranno tali da garantire il valore indicato nella norma UNI 12464-1 per gli specifici ambienti	
	Illuminazione di sicurezza (lux)	2 (medi)	

6 Dati generali di ingresso

6.1 Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata tramite isolamento delle parti attive, o tramite involucri atti a garantire almeno il grado di protezione IP XXB o IP XXD. L'uso dell'interruttore differenziale con I_{dn}<30 mA è riconosciuto come protezione addizionale contro i contatti diretti in caso di insuccesso delle altre misure di protezione o di incuria da parte degli utilizzatori.

6.2 Protezione contro i contatti indiretti e impianto di terra

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata tramite isolamento delle parti attive, o tramite involucri atti a garantire almeno il grado di protezione IP XXB o IP XXD. L'uso dell'interruttore differenziale con I_{dn}<30 mA è riconosciuto come protezione addizionale contro i contatti diretti in caso di insuccesso delle altre misure di protezione o di incuria da parte degli utilizzatori. La protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata mediante l'uso di componenti elettrici di classe II o mediante interruzione automatica dell'alimentazione, coordinando adeguatamente i dispositivi automatici differenziali con l'impianto di terra del fabbricato. Quest'ultimo sarà quello esistente realizzato con:

- Dispersori intenzionali a picchetti ad infissione nel terreno;
- Profilati a croce delle dimensioni normalizzate di 50x50x5 mm disposti come da planimetria allegata.
- Corda in Rame interrata
- Nodi equipotenziali;
- Conduttore di terra;
- Conduttori di protezione;

L'impianto, dovrà essere verificato nella sua idoneità secondo le prescrizioni della guida CEI 64-12. L'impianto di terra sarà unico per tutto il fabbricato. In particolare dovranno essere rispettate le prescrizioni per i punti di connessione del ferro e le prescrizioni per la protezione contro eventuali pericolosi fenomeni di corrosione elettrolitica. Al collettore principale dei quadri, sarà portato il conduttore di terra, costituito da una corda in rame isolata della sezione di 25 mm^2. I conduttori saranno attestati al collettore di terra generale del complesso direzionale e da questi al dispersore esistente. Al nodo di terra faranno capo i conduttori di protezione dorsali e per il collegamento a tutte le masse dell'impianto elettrico, nonché i conduttori equipotenziali principali e supplementari ove necessario.

6.3 Protezione contro gli effetti termici

I componenti elettrici non devono essere causa di innesco o propagazione di incendi [CEI 64-8 422.1], seguendo le prescrizioni dettate dalla norma per la temperatura raggiungibile dai materiali [422.2], per la protezione da archi o scintille [422.3], per i componenti concentratori di calore [422.4], per le installazioni in ambienti con materiale infiammabile [422.5], per le temperature sopportabili dai materiali di involucro dei componenti elettrici [422.6] nonché le prescrizioni del costruttore. Le parti raggiungibili dei componenti elettrici non devono raggiungere temperature tali da provocare ustioni alle persone [423] e surriscaldamenti [424].

6.4 Protezione contro gli effetti termici

I componenti elettrici non devono essere causa di innesco o propagazione di incendi [CEI 64-8 422.1], seguendo le prescrizioni dettate dalla norma per la temperatura raggiungibile dai materiali [422.2], per la protezione da archi o scintille [422.3], per i componenti concentratori di calore [422.4], per le installazioni in ambienti con materiale infiammabile [422.5], per le temperature sopportabili dai materiali di involucro dei componenti elettrici [422.6] nonché le prescrizioni del costruttore. Le parti raggiungibili dei componenti elettrici non devono raggiungere temperature tali da provocare ustioni alle persone [423] e surriscaldamenti [424].

6.5 Cavi e conduttori

6.5.1 Obblighi di legge

I cavi dovranno rispondere a quanto indicato dal Dlgs 16 giugno 2017, n. 106 recante l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.

6.5.2 Isolamento dei cavi

I cavi nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_o/U) non inferiori a 450/750V.
Per i circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V. Se questi ultimi sono posati nello stesso tubo, condotto o canale, con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore.

6.5.3 *Colori distintivi dei cavi*

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712.
In particolare i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore "giallo verde".

6.5.4 *Sezioni minime e cadute di tensione massime ammesse*

La sezione dei conduttori, calcolata in funzione della potenza impiegata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate.
La sezione dei conduttori non dovrà comunque essere inferiore a quanto previsto dalla tabella 52E [524].

In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, delle tabelle di unificazione CEI-UNEL.

6.5.5 Sezione minima dei conduttori neutri

La sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quelle dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm^2, la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta alla metà di quelle dei conduttori di fase, col minimo di 16 mm^2 (conduttori in rame)

6.5.6 *Sezione dei conduttori di protezione*

La sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non deve essere inferiore ai valori indicati dalle norme CEI 64-8 alla sez. 543.

6.5.7 Connessioni elettriche

Le connessioni tra i conduttori e tra i conduttori e gli altri componenti devono assicurare una continuità elettrica duratura e presentare un'adeguata resistenza meccanica; inoltre le connessioni devono essere situate in involucri che forniscano una protezione meccanica adeguata e che ne permettano l'accessibilità per l'ispezione, le prove e la manutenzione, con l'eccezione dei casi previsti dalla norma [sez. 526].

6.5.8 *Scelta ed installazione delle condutture*

Le condutture devono essere scelte ed installate tenendo conto di tutte le influenze esterne che le possono interessare sia durante la posa sia durante il normale funzionamento dell'impianto. Valgono le prescrizioni dettate dalla normativa per i vari casi specifici [cap. 52].
Per le condutture previste nel presente progetto, si vedano gli elaborati grafici allegati.

6.5.9 *Tipologia dei conduttori*

Per i nuovi impianti installati dopo il 30 giugno 2017 dovranno essere installati cavi del tipo del tipo CPR come Dlgs 106/2017 oppure cavi non CPR comunque commercializzati prima della suddetta data.

6.6 Protezione delle condutture elettriche

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti ed i cortocircuiti [CEI 64-8 Cap. 43] salvo nei casi previsti in 473.1.4
La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata come prescritto dalle norme CEI 64-8/4 433.2, in particolare, i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego del conduttore (I_b) (valore di massima potenza in regime permanente).
I dispositivi da installare a loro protezione devono avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).
Devono quindi essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$\mathbf{I_b<I_n<I_z;}$
$\mathbf{I_f<1,45I_z.}$

dove:
$\mathbf{I_b}$ corrente d'impiego del circuito;
$\mathbf{I_n}$ corrente nominale del dispositivo di protezione;
$\mathbf{I_z}$ portata in regime permanente della conduttura;
$\mathbf{I_f}$ corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite;

Tutti i dispositivi di protezione contro i cortocircuiti devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presente nel punto di installazione. E' consentito l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (norme CEI 64-8, art. 434.3.1); in questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante I^2t lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.
Tutte le correnti di cortocircuito che si presentino in un punto qualsiasi del circuito devono essere interrotte entro un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile, tale prescrizione è rappresentata dalla formula:

$\mathbf{I^2t<K^2S^2}$
dove:
- **t** è la durata in secondi
- **S** è la sezione mm^2
- **I** è la corrente effettiva di cortocircuito in ampere, espressa in valore efficace
- **K** è una costante il cui valore dipende dal tipo di materiale costituente i conduttori e dalle temperature massime ammesse durante il servizio ordinario e durante il c.c. per l'isolamento dei cavi.

Coordinamento tra la protezione contro i sovraccarichi e la protezione contro i cortocircuiti
- unico dispositivo: se un dispositivo contro i sovraccarichi è in accordo con le prescrizioni di cui sopra ed ha un potere di interruzione non inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel suo punto di installazione, si considera che esso assicuri anche la protezione contro le correnti di cortocircuito della conduttura situata a valle di quel punto.
- dispositivi distinti: in questo caso si applicano separatamente le prescrizioni di cui sopra, le caratteristiche dei dispositivi devono essere coordinate in modo tale che l'energia I2t lasciata passare dal dispositivo contro i cortocircuiti non superi quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo di protezione contro i sovraccarichi.

Per il calcolo delle correnti di cortocircuito si è usato il metodo descritto dalla norma CEI 11-25

7 Valutazione del rischio ambientale

7.1 Ambienti particolari

7.1.1 Ambiente a maggior rischio in caso di incendio

Tutti i luoghi adibiti a palestra, spogliatoi e servizi, si classificano, cautelativamente, ai sensi della norma CEI 64-8 (edizione 2011) sez. 751 art. 751.03.2 come ambienti a maggior rischio in caso di incendio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso di incendio o per l'elevato danno ad animali o cose.
Tra le principali prescrizioni da adottare nella verifica e nell'esecuzione delle opere si ricorda che:
- I componenti elettrici devono essere limitati a quelli necessari per l'uso degli ambienti stessi, fatta eccezione per le condutture le quali possono anche transitare.
- Nel sistema di vie di uscita non devono essere installati apparecchi elettrici contenenti fluidi infiammabili.
- Le condutture elettriche che attraversano le vie d'uscita di sicurezza non devono costituire ostacolo al deflusso delle persone e non devono essere a portata di mano.
- I circuiti che entrano o attraversano gli ambienti a maggior rischio in caso di incendio, devono essere protetti contro le sovracorrenti con dispositivi di protezione posti a monte degli stessi.
- Devono essere previste barriere tagliafiamma in tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitano il compartimento antincendio. Le barriere tagliafiamma devono avere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a quelle richieste per gli elementi costruttivi del solaio o parete in cui sono installate.

Per le condutture costituite da passerella in materiale plastico con grado di protezione almeno IP 4X, quando i cavi sono raggruppati in quantità significative in rapporto con le altre sostanze combustibili presenti, nei riguardi dei fumi e dei gas tossici si devono adottare provvedimenti analoghi a quelli stabiliti per le altre sostanze combustibili dalle autorità competenti per i casi specifici. Nell'esecuzione dell'impianto dovranno essere usati esclusivamente cavi di tipo conforme alla norma CEI 20-22 II.
Le condutture sia passanti sia di impianti utilizzatori, dovranno essere eseguite con le seguenti tipologie:

- condutture di qualsiasi tipo incassate su strutture non combustibili (i1);
- condutture mediante tubi o canali metallici con grado di protezione almeno IP4X (i1);
- condutture diverse da quelle sopra riportate realizzate con cavi multipolari provvisti di conduttore di protezione (i3).

Se si installeranno condutture di cui in (i3), si dovrà provvedere affinché le stesse siano racchiuse in involucri almeno IP4X e, ad eccezione del tratto finale per il collegamento all'utilizzatore, con dispositivo a corrente differenziale avente corrente nominale non superiore a 300 mA anche ritardato.

Ai sensi della norma CEI 20-22-II, Il limite di installazione di materiale infiammabile del fascio di cavi (isolamenti) è pari a 10kg per unità di lunghezza.

8 Specifiche costruttive per gli impianti ed i componenti

8.1 Punto di consegna

L'alimentazione dell'impianto sarà fornita direttamente in BT dall'ente distributore mediante derivazione da apposito gruppo di contabilizzazione e limitazione posto all'esterno del fabbricato.

La potenza elettrica richiesta dovrà essere sufficiente a soddisfare tutto il processo di lavorazione in funzione della contemporaneità e dell'utilizzo dei carichi.

8.2 Quadri elettrici di distribuzione dell'energia

I quadri conterranno tutte le apparecchiature di sezionamento e protezione dei vari circuiti. I circuiti saranno realizzati in modo da prevenire i disagi dovuti a eventuali guasti, attraverso la parzializzazione degli stessi.

8.3 Sistema di distribuzione primaria

La distribuzione sarà eseguita cavo unipolare entro tubazioni isolanti del tipo sottotraccia e dentro tubazione rigida isolata ancorata alla parete.

8.4 Illuminazione ordinaria

Non oggetto del presente progetto.

8.5 Illuminazione di emergenza

L'impianto di illuminazione di emergenza è destinato a funzionare quando l'illuminazione ordinaria viene a mancare. Si è previsto un illuminamento di 2 lux medi. Per garantire l'esodo da parte delle persone in caso di allarme, si provvederà ad installare corpi illuminanti di sicurezza al fine di identificare le vie di fuga e prevenire situazioni di panico.

9 Valutazione del rischio dovuto al fulmine

Valutazione non inserita nel presente progetto.

10 Verifiche

Durante la realizzazione e prima della messa in servizio, l'impianto elettrico deve essere esaminato a vista e provato secondo quanto previsto dalla norma CEI 64-8/6, Sezione 61.

11 Manutenzione ed efficienza degli impianti

La ditta esercente gli impianti, ha l'obbligo di conservare gli impianti in buono ed efficienza; in particolare dovrà verificare periodicamente la corretta funzionalità dei dispositivi di sicurezza (D. L.gs 81/2008, art. 71).

12 Considerazioni conclusive

Il presente progetto è redatto ai sensi del D.M. 37/2008, articolo 5 e nel rispetto di quanto previsto dalla Guida CEI 0-2 (2ª edizione).

Si precisa che nell'esecuzione degli impianti ci si dovrà attenere a quanto indicato nella presente relazione tecnica. Non sono autorizzate varianti di nessun tipo, onde evitare ulteriori oneri e spese progettuali. Eventuali modifiche e/o soluzioni diverse apportate dalla parti interessate, dovranno essere precedute da un nuovo progetto di variante prima della fase di installazione dei componenti, come disposto dalle normative vigenti. Il presente elaborato dovrà, comunque, essere esaminato ed approvato dalla Direzione Lavori previo colloquio con il progettista.

Noale, li 18/08/2025

Il committente (per presa visione)	Il progettista	La ditta installatrice
_____	_____	_____

Il direttore dei lavori
(per presa visione)

_____

13 Prescrizioni e obblighi di Legge

Gli impianti dovranno essere realizzati, secondo quanto previsto dal **D.M. 37/2008**.

- **Legge 186 del 01/03/1968** “Disposizioni concernenti materiali e impianti elettrici”.
- **Legge n.791 del 18/10/1977** “Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (n. 72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione”;
- **Legge n.818 del 07/12/1984** “Nulla osta provvisorio per le attività di prevenzione incendi, modifica degli articoli 2 e 3 della legge 04/03/1982 n.66 e norme integrative all’ordinamento del corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco”;
- **DM dell’08/03/1985** “Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del Nulla osta provvisorio di cui alla Legge 07/12/1984 n.818”;
- **DM del 27/03/1985** “Modificazioni al decreto Ministeriale del 16/02/1982 contenente l’elenco dei depositi e industrie pericolosi, soggetti alle visite e controlli di prevenzione incendi”;
- **Direttiva 93/68 CEE del 22/07/1993** riguardante la marcatura CE del materiale elettrico;
- **Dlgs n.615 del 12/11/1996** attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989 in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata e integrata dalle direttive 92/31/CEE, 93/68/CEE, 93/97/CEE;
- **Legge n.13 del 09/01/1989** “disposizioni per favorire il superamento e l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati”;
- **Dlgs 81/2008** “Testo Unico sulla Sicurezza”;
- **D.P.R. n.151 del 01/08/2011** Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell’art. 49, comma 4-quarter del DL n.78 del 31/05/2010 con modificazioni dalla legge n.122 del 30/07/2010;
- **Decreto 22 novembre 2002:** - Disposizioni in materia di parcamento di autoveicoli alimentati a gas di petrolio liquefatto all’interno di autorimesse in relazione al sistema di sicurezza dell’impianto;
- **Dlgs 16 giugno 2017, n. 106** recante l’adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011;

Le caratteristiche degli impianti nonché i loro componenti, devono corrispondere alle Norme di Legge e ai regolamenti vigenti ed in particolare:

- prescrizioni delle Autorità Locali, compresi i comandi dei VV.F.;
- prescrizioni e indicazioni dell'ENEL S.p.A. o dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- prescrizioni e indicazioni della TELECOM S.p.A.;

14 Norme di riferimento per la progettazione

- **CEI 0-2** - Class. CEI 0-2 - CT 0 - Fascicolo 6578 - Anno 2002 - Edizione Seconda - Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
- **CEI 11-35** - Class. CEI 11-35 - CT 99 - Fascicolo 7491 - Anno 2004 - Edizione Seconda - Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale.
- **CEI 17-43** - Class. CEI 17-43 - CT 17 - Fascicolo 5756 - Anno 2000 - Edizione Seconda - Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS).
- **CEI 17-52** - Class. CEI 17-52 - CT 17 - Fascicolo 3449 R - Anno 1997 - Edizione Prima - Metodo per la determinazione della tenuta al cortocircuito delle apparecchiature assiemate non di serie (ANS).
- **CEI 17-70** - Class. CEI 17-70 - CT 17 - Fascicolo 5120 - Anno 1999 - Edizione Prima - Guida all'applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione.
- **CEI EN 60079-10-1** - Class. **CEI 31-87** - - CT 31 - Fascicolo 10155 - Anno 2010 - Parte 10-1: Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di gas
- **CEI 31-35** - Class. CEI 31-35 - CT 31 - Fascicolo 11796 - Anno 2012 - Edizione Quarta - Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87)
- **CEI 31-56** - Class. CEI 31-56 - CT 31 - Fascicolo 9049 C - Anno 2007 - Edizione Prima - Costruzioni per atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili - Guida all'applicazione della Norma CEI EN 61241-10 (CEI 31-66) "Classificazione delle aree dove sono o possono essere presenti polveri esplosive".
- **CEI EN 61241-10** - Class. **CEI 31-66** - CT 31 - Fascicolo 8290 - Anno 2006 - Edizione Prima - Costruzioni elettriche destinate ad essere utilizzate in presenza di polveri combustibili - Parte 10: Classificazione delle aree dove sono o possono essere presenti polveri combustibili.
- **CEI 64-12** - Class. CEI 64-12 - CT 64 - Fascicolo 3666 R - Anno 1998 - Edizione Prima - Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.
- **CEI 64-12;V1** - Class. CEI 64-12;V1 - CT 64 - Fascicolo 6950 - Anno 2003 - Edizione - Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.
- **CEI 64-15** - Class. CEI 64-15 - CT 64 - Fascicolo 4830 - Anno 1998 - Edizione Prima - Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica.
- **CEI 64-17** - Class. CEI 64-17 - CT 64 - Fascicolo 5492 - Anno 2000 - Edizione Prima - Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri.
- **CEI 64-17;Ec** - Class. CEI 64-17;Ec - CT 64 - Fascicolo 5620 - Anno 2000 - Edizione - Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri.
- **CEI 64-50** - Class. CEI 64-50 - CT 64 - Fascicolo 8874 - Anno 2007 - Edizione Quinta - Edilizia ad uso residenziale e terziario - Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Criteri generali.
- **CEI 64-51** - Class. CEI 64-51 - CT 64 - Fascicolo 8875 - Anno 2007 - Edizione Quarta - Edilizia ad uso residenziale e terziario - 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 centri commerciali.
- **CEI 64-52** - Class. CEI 64-52 - CT 64 - Fascicolo 8876 - Anno 2007 - Edizione Quarta - Edilizia ad uso residenziale e terziario - 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 edifici scolastici
- **CEI 64-53** - Class. CEI 64-53 - CT 64 - Fascicolo 8877 - Anno 2007 - Edizione Terza - Edilizia ad uso residenziale e terziario - 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 edifici ad uso prevalentemente residenziale.
- **CEI 64-54** - Class. CEI 64-54 - CT 64 - Fascicolo 8878 - Anno 2007 - Edizione Terza - Edilizia ad uso residenziale e terziario - 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 64-55** - Class. CEI 64-55 - CT 64 - Fascicolo 8879 - Anno 2007 - Edizione Terza - Edilizia ad uso residenziale e terziario - 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 strutture alberghiere.

- **CEI 64-7** - Class. CEI 64-7 - CT 64 - Fascicolo 4618 - Anno 1998 - Edizione Terza - Impianti elettrici di illuminazione pubblica.
- **CEI 64-8/1** - Class. CEI 64-8/1 - CT 64 - Fascicolo 8608 - Anno 2024 - Edizione Nona - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali
- **CEI 64-8/2** - Class. CEI 64-8/2 - CT 64 - Fascicolo 8609 - Anno 2024 - Edizione Nona - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua -Parte 2: Definizioni.
- **CEI 64-8/3** - Class. CEI 64-8/3 - CT 64 - Fascicolo 8610 - Anno 2024 - Edizione Nona - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 3: Caratteristiche generali.
- **CEI 64-8/4** - Class. CEI 64-8/4 - CT 64 - Fascicolo 8611 - Anno 2024 - Edizione Nona - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza.
- **CEI 64-8/5** - Class. CEI 64-8/5 - CT 64 - Fascicolo 8612 - Anno 2024 - Edizione Nona - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici.
- **CEI 64-8/6** - Class. CEI 64-8/6 - CT 64 - Fascicolo 8613 - Anno 2024 - Edizione Nona - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua -Parte 6: Verifiche.
- **CEI 64-8/7** - Class. CEI 64-8/7 - CT 64 - Fascicolo 8614 - Anno 2024 - Edizione Nona - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari.
- **CEI 64-8;V3** Variante 3 della Norma CEI 64-8; Allegato A della Parte 3: “Ambienti residenziali - Prestazioni dell'impianto”.
- **CEI EN 62305-1** - Class. **CEI 81-10/1** - CT 81 - Fascicolo 8226 - Anno 2006 - Edizione Prima - Protezione contro i fulmini - Parte 1: Principi generali.
- **CEI EN 62305-2** - Class. **CEI 81-10/2** - CT 81 - Fascicolo 8227 - Anno 2006 - Edizione Prima - Protezione contro i fulmini -Parte 2: Valutazione del rischio.
- **CEI EN 62305-3** - Class. **CEI 81-10/3** - CT 81 - Fascicolo 8228 - Anno 2006 - Edizione Prima - Protezione contro i fulmini - Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone.
- **CEI EN 62305-4** - Class. **CEI 81-10/4** - CT 81 - Fascicolo 8229 - Anno 2006 - Edizione Prima - Protezione contro i fulmini - Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture.
- **UNI 9795:2013** - Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d’incendio - Progettazione, installazione ed esercizio.

15 Glossario

Apparecchio utilizzatore
Appa recchio che trasforma l'energia elettrica in un'altra forma di energia, per es. luminosa, calorica e meccanica.

Canale
Involucro chiuso da coperchio che assicura la protezione meccanica dei cavi e che permette la messa in opera e la rimozione di questi cavi con mezzi diversi da tiro ed anche il montaggio di altri eventuali componenti.

Circuito elettrico
Insieme di componenti di un impianto di alimentato da uno stesso punto e protetto contro le sovraccorrenti da uno stesso dispositivo di protezione.

Collegamento equipotenziale
Collegamento elettrico che mette diverse masse e masse estranee al medesimo potenziale.

Collettore (o nodo) principale di terra
Elemento previsto per il collegamento al dispersore dei conduttori di protezione, inclusi i conduttori equipotenziali e di terra, nonché i conduttori per la terra funzionale.

Componente elettrico
Termine generale usato per indicare sia i componenti dell'impianto sia gli apparecchi utilizzatori.

Conduttura
Insieme costituito da uno o più conduttori elettrici e dagli elementi che assicurano il loro isolamento, il loro supporto, il loro fissaggio e la loro eventuale protezione meccanica.

Conduttore equipotenziale
Conduttore di protezione destinato ad assicurare il collegamento equipotenziale.

Conduttore di neutro
Conduttore collegato al punto di neutro del sistema ed in grado di contribuire alla trsmissione dell'energia elettrica.

Conduttore di PEN
Conduttore che svolge insieme le funzioni sia di conduttore di protezione sia di conduttore di neutro.

Conduttore di protezione
Conduttore prescritto per alcune misure di protezione, per esempio contro i contatti indiretti per il collegamento di alcune parti come la massa, la massa estranea, il collettore principale di terra, il dispersore.

Conduttore di terra
Conduttore di protezione che collega il collettore (o nodo) principale di terra al dispersore od i dispersori tra loro.

Contatto diretto
Contatto di persone con parti attive.

Contatto indiretto
Contatto di persone con una massa in tensione per un guasto.

Corrente di cortocircuito
Sovraccorrente che si verifica in seguito a un guasto di impedenza trascurabile fra due punti fra i quali esiste tensione in condizioni ordinarie di esercizio.

Corrente di guasto
Corrente che si stabilisce a seguito di un cedimento dell'isolamento o quando l'isolamento è cortocircuitato.

Cunicolo
Involucro situato sopra il terreno o nel terreno ventilato o chiuso, avente dimensioni tali da non permettere la circolazione di persone, ma che consente l'accesso ai cavi per tutta la sua lunghezza.

Dispersore
Corpo conduttore o gruppo di corpi conduttori in contatto elettrico con il terreno e che realizza un collegamento elettrico con la terra.

Impianto di terra
Insieme dei dispersori, dei conduttori di terra, dei collettori (o nodi) principali di terra e dei conduttori di protezione ed equipotenziali, destinato a realizzare la messa a terra di protezione e/o di funzionamento.

Impianto elettrico
Insieme di componenti elettrici elettricamente associati al fine di soddisfare a scopi specifici e aventi caratteristiche coordinate.

Involucro
Parte che assicura la protezione di un componente elettrico contro determinati agenti esterni e, in ogni direzione, contro i contatti diretti.

Isolamento principale
Isolamento che dalle parti attive utilizzato per la protezione base contro i contatti diretti e indiretti.

Massa
Parte conduttrice di un componente elettrico che può essere toccata e che non è in tensione in condizioni ordinarie, ma che può andare in tensione in condizioni di guasto.

Massa estranea
Parte conduttrice non facente parte dell'impianto elettrico in grado di introdurre un potenziale, generalmente il potenziale di terra.

Parte attiva
Conduttore o parte conduttrice in tensione nel servizio ordinario, compreso il conduttore di neutro, ma escluso, per convenzione, il conduttore PEN.

Passerella
Supporto i cavi che consiste in una serie di elementi trasversali di supporto rigidamente fissati agli elementi longitudinali di supporto.

Resistenza di terra
Resistenza tra il collettore (o nodo) principale di terra e la terra.

Sezionamento
Funzione che contribuisce a garantire la sicurezza del personale incaricato di eseguire lavori, riparazioni, localizzazione dei guasti o sostituzione dei componenti elettrici, su od in vicinanza di parti attive.

Sistema elettrico
Parte di un impianto elettrico costituito dal complesso dei componenti elettrici aventi una determinata tensione nominale.

Sovraccorrente
Ogni corrente che supera il valore nominale. Per le condutture, il valore nominale è la portata.
Temperatura ambiente
Temperatura dell'aria o di altro mezzo nel luogo in cui il componente elettrico deve essere utilizzato.

Tensione di contatto
Tensione che si stabilisce fra parti simultaneamente accessibili in caso di guasto dell'isolamento.

Tensione nominale
Tensione per cui un impianto o una sua parte è progettato.

Terra
Il terreno come conduttore il cui potenziale elettrico in ogni punto è convenzionalmente considerato uguale a zero.

Tubo protettivo
Involucro chiuso, di sezione circolare o non circolare o non circolare, destinato alla messa in opera od alla sostituzione mediante tiro dei cavo.