

PIANO DI PEREQUAZIONE N° 2
PROGETTO URBANISTICO DELLE AREE

PROPRIETA':
RINO GREGGIO ARGENTERIE SPA
VINCENZONI TERESA

TAV.

23

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA
IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Scala: 1/200

Data: Dicembre 2021
Revisione: Marzo 2023
Revisione: Dicembre 2024
Revisione: Maggio 2025

I committenti:
Rino Greggio Argenterie spa
Vincenzoni Teresa

I progettisti:
Arch. Enrico Gobbo
Arch. Ermenegildo Caporale

File:
Abitazioni_PER.2_Caselle

“PER 2 – Aggiornamento con recepimento prescrizioni della Conferenza dei Servizi di cui al Prot. N.
15295 del 10.04.2026”

ENRICO GOBBO
ARCHITETTO

viale Strasburgo, 16 - 35030 Rubano (PD) tel. 3485633775 e-mail: enrico.gobbo@email.it

ERMENEGILDO CAPOREALE
ARCHITETTO

viale Strasburgo, 14 - 35030 Rubano (PD) tel. 049 633692 / 8985288 - fax 049 630917 e-mail: info@studiocaporale.it

CARLO SPERANZON
INGEGNERE

CAR.S ENGINEERING S.A.S.

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI - SERVIZI - CONSULENZA TECNICA
PROGETTISTI Per.Ind. RICCARDO SPERANZON - Ing. CARLO SPERANZON
Tel. 049/8978822 - e-mail: info@carseng.com

RELAZIONE TECNICA SPECIALISICA

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

OGGETTO

La presente relazione riguarda gli impianti elettrici e speciali a servizio della nuova area di lottizzazione residenziale. Gli impianti oggetto di progettazione sono i seguenti:

- Rete di distribuzione BT e MT lottizzazione
- Rete telefonica di distribuzione lottizzazione
- Rete elettrica e colonnine di ricarica per mezzi elettrici
- Illuminazione pubblica stradale e pedonale
- Impianto elettrico di alimentazione pompe di sollevamento acque
- Impianto di videosorveglianza telecamere e predisposizioni

Per l'impianto di illuminazione si precisa che la verifica di rispondenza dell'impianto alle indicazioni della L.R. Veneto n.17/2009 alla norma UNI EN 12464-2 e alle linee guida ARPAV sono precisate in apposita relazione (TAV.31).

Le tavole e gli elaborati di progetto sono i seguenti:

TAV.23 Relazione tecnica (il presente elaborato).

TAV.24 Planimetria distribuzione rete elettrica BT e MT.

TAV.25 Planimetria distribuzione rete telefonica.

TAV.26 Planimetria distribuzione colonnine di ricarica veicoli elettrici.

TAV.27 Planimetria distribuzione illuminazione pubblica.

TAV.28 Planimetria distribuzione sistema di videosorveglianza.

TAV.29 Schemi elettrici unifilari sistemi di ricarica, illuminazione e altri servizi.

TAV.30 Computo metrico estimativo opere.

TAV.31 Relazione tecnica illuminazione esterna secondo L.R. 17/09.

(Riferimento interno di commessa: 2024-91)

RETE DI DISTRIBUZIONE BT E MT

Gli impianti di distribuzione per la lottizzazione sono previsti a partire dalla cabina di consegna e distribuzione dell'ente distributore localizzata in apposita area concordata. La cabina sarà collegata all'esistente rete MT e distribuirà in bassa tensione la fornitura alle singole unità immobiliari e alle utenze di servizio (illuminazione, ricarica auto elettriche e servizi vari). La distribuzione sia BT che MT è realizzata in cavidotti interrati di tipo corrugato. Per ogni unità è previsto il collegamento su vano contatori.

Le normative di riferimento sono la CEI 0-21 (rete BT) la CEI 0-16 (rete MT) e la "Guida per le connessioni alla rete elettrica di e-distribuzione".

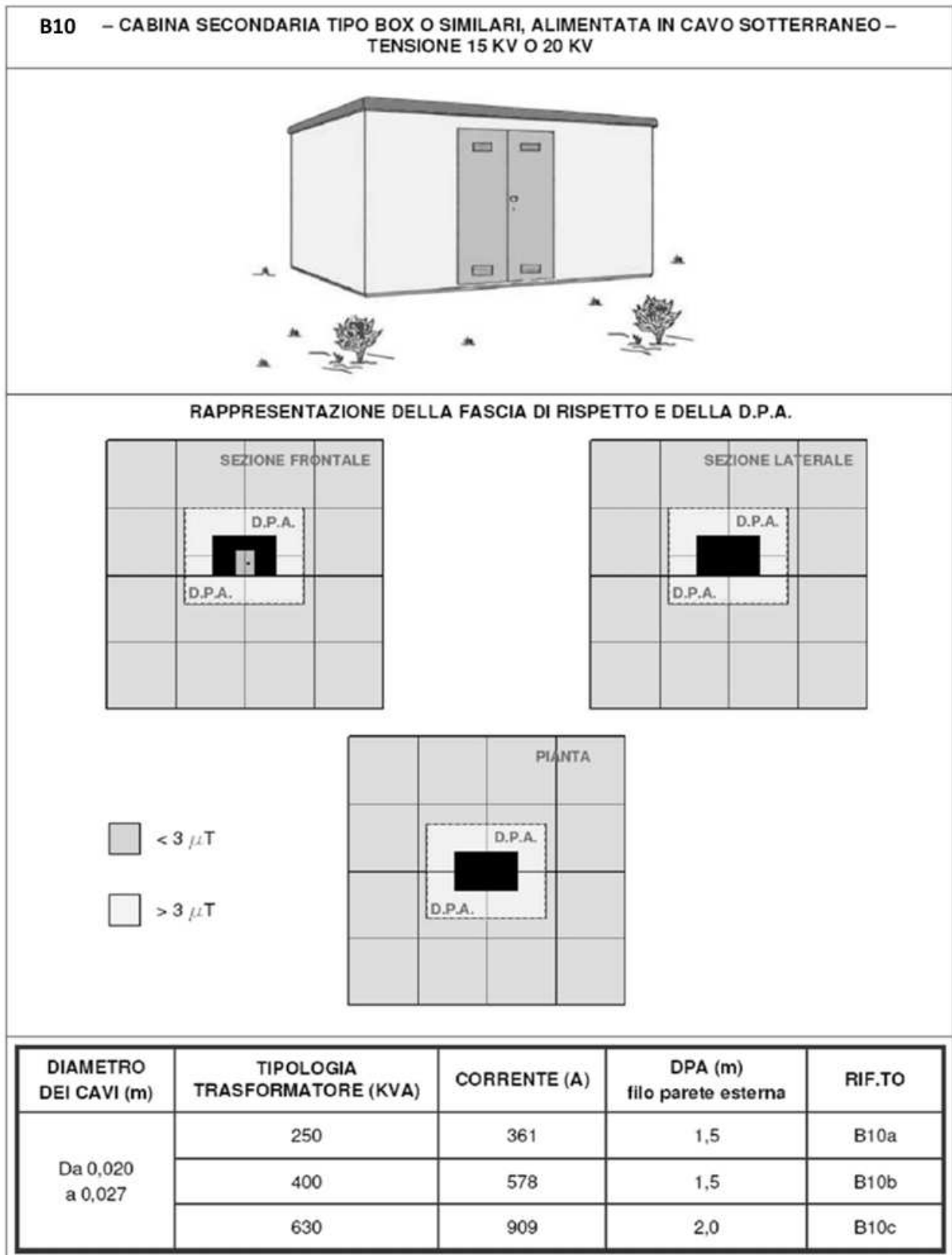
La tensione di riferimento per gli impianti MT è 20kV trifase con distribuzione IT a neutro compensato; gli impianti MT e gli altri impianti dovranno essere necessariamente su percorsi cavo, pozzetti eventuali e vani tecnici separati. La tensione di riferimento per gli impianti BT sarà 230/400V monofase/trifase con distribuzione TT.

Nel presente progetto sono previsti cavidotti, pozzetti e vani tecnici, rispondenti alle normative e prescrizioni applicabili che dovranno poi essere attrezzati dall'ente distributore.

La cabina elettrica sarà di tipo prefabbricato e certificato secondo indicazioni dell'ente distributore (DG2061 Ed. 9). Sarà provvista di impianto di messa a terra collegato ad anello attorno alla cabina.

La cabina dovrà avere una pertinenza di almeno 2 metri attorno ad essa dove non sarà possibile avere sosta di persone per un tempo prolungato (superiore a 4h) e divieto assoluto per zone parco giochi. Si fa riferimento a Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08

Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche. Si riporta scheda B10 del suddetto documento dove viene evidenziata la DPA di 2m attorno alla cabina elettrica normalizzata del distributore.



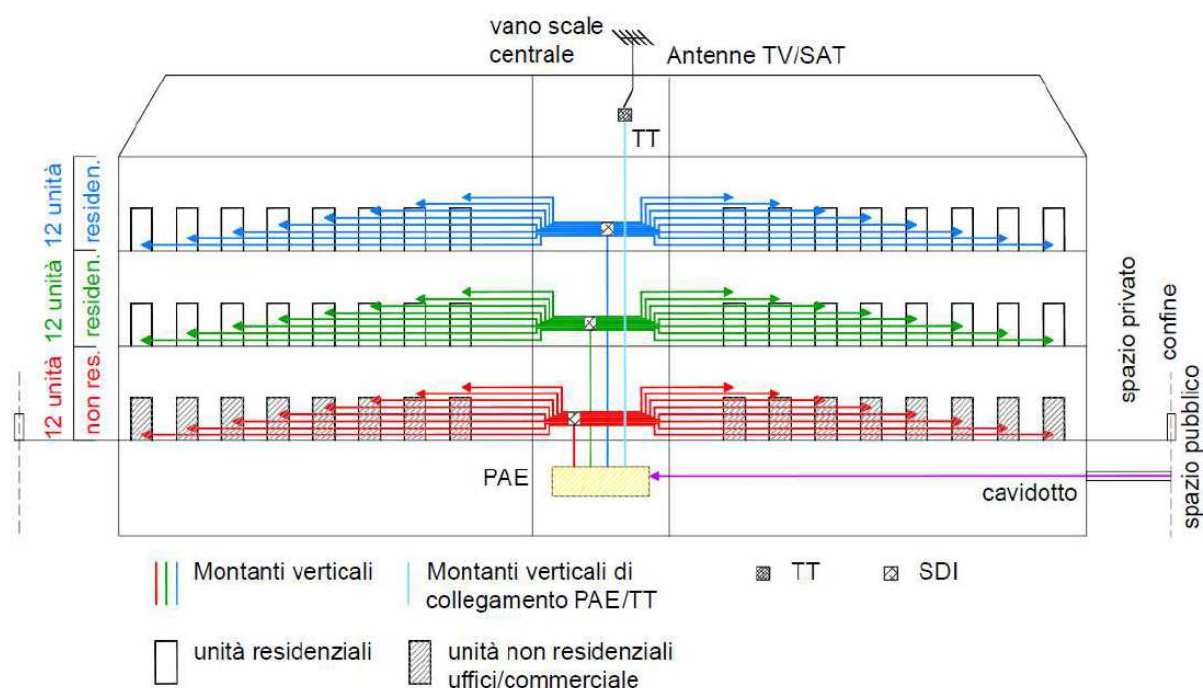
La distribuzione e la posizione della cabina sono riportate nella Tavola di Progetto N° 24.

RETE DI DISTRIBUZIONE TELEFONICA

La rete di distribuzione telefonica è pensata per il collegamento alla rete telefonica esistente. La rete è distribuita per il collegamento di ciascuna unità immobiliare alla rete esistente e all'armadi collettore di zona previsto. La distribuzione prevede la possibilità di collegamenti in rame e in fibra ottica per la banda larga. Nel presente progetto sono previsti cavidotti, pozzetti e vani tecnici, rispondenti alle normative e prescrizioni applicabili che dovranno poi essere attrezzati dall'ente erogatore dei servizi telefonici. Per la banda larga si fa riferimento al DPR 380/01 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia" art.135-bis e leggi collegate.

L'impianto è previsto in questo progetto in conformità alle Guide CEI 306-2 e 64-100/1, 2 e 3. L'applicazione sarà solo per il collegamento al PAE di ciascuna unità immobiliare. Si riporta qui di seguito esemplificazione dell'impianto per collegamento in banda larga di ciascuna unità immobiliare:

La distribuzione prevalente è di tipo orizzontale. Ciascuna montante serve un solo piano o parte di esso, mentre le SDI risultano di dimensione maggiore in quanto sono a servizio di un elevato numero di unità, e devono ospitare accessori più complessi.



Esempio ridotto numero di piani, elevato numero di utenti per piano

Si precisa inoltre che la rete telefonica sarà collegata anche all'armadio per le telecamere di videosorveglianza (TVCC).

La distribuzione è riportata nella Tavola di Progetto N° 25.

RETE ELETTRICA E COLONNINE DI RICARICA ELETTRICA

A completamento della lottizzazione si prevede anche una rete elettrica di alimentazione colonnine di ricarica per auto elettriche. Si prevedono colonnine di ricarica dotate di due prese con potenza massima 22kW. Le colonnine saranno gestibili da remoto e dotate di sistema di abilitazione in base al tipo di fornitore del servizio che si andrà ad individuare. Le colonnine saranno parzializzabili alla potenza concessa dalla rete elettrica/fornitura e in base al tipo di veicolo in ricarica. La modalità di ricarica sarà in modo 3 o superiore. L'alimentazione è realizzata a partire dal quadro elettrico Q.E.R che avrà fornitura dedicata con potenza fino a 90kW. Il quadro sarà posto in vicinanza alla cabina elettrica.

La distribuzione è riportata nella Tavola di Progetto N° 26.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'impianto di illuminazione è previsto a copertura della strada e delle vie pedonali e ciclabili. Per l'inquadramento illuminotecnico e normativo si fa riferimento all'elaborato n. 31. Si prevedono corpi illuminanti di tipo asimmetrico su palo. I corpi illuminanti saranno in classe 2 e alimentati mediante linee elettriche in cavo a doppio isolamento, con posa entro cavidotti interrati fino al pozzetto a bordo del singolo palo (sui pali saranno previste morsettiere con fusibile a protezione di ciascun palo). Le protezioni e i comandi di tali linee di illuminazione saranno poste nel quadro denominato Q.E.I. (fare riferimento alla tavola 29). Sul quadro elettrico sono previste le protezioni e gli organi di comando. Tali apparecchiature saranno dimensionate al fine di proteggere le linee elettriche dal corto circuito, dal sovraccarico e forniranno inoltre la protezione dai contatti indiretti (normativa di riferimento CEI 64-8 protezione tramite isolamento doppio o rinforzato). I corpi illuminanti essendo in doppio isolamento e non necessitano della messa a terra.

Tale sistema di illuminazione esterna sarà acceso tramite interruttore astronomico/crepuscolare installato all'interno del quadro. Inoltre, lo spegnimento parziale dei proiettori durante le ore notturne sarà gestito mediante sistema di "Mezzanotte Virtuale" dei corpi illuminanti, garantendo lo spegnimento o parzializzazione di almeno il 70% dei proiettori durante le ore notturne.

Come specificato nell'elaborato 31 di progetto l'impianto sarà pienamente rispondente alla L.R. Veneto n.17/2009 e relative norme tecniche applicabili.

La distribuzione è riportata nella Tavola di Progetto N° 27.

IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO ACQUE

Si prevede la realizzazione dell'impianto elettrico a servizio del sistema di sollevamento acque come richiesto da ETRA. Tale impianto è alimentato a partire dal quadro elettrico Q.E.I. con potenza fino a 10kW complessivi. Il quadro di alimentazione e gestione delle pompe, galleggianti ecc. è previsto come da indicazioni di ETRA e riportate in tavola di progetto N°29.

IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA

L'impianto previsto risponde a necessità di sicurezza stradale e di prevenzione rispetto alle azioni di tipo criminale. L'impianto prevede come obbligo, dato dagli enti di polizia locale, la sorveglianza nel punto di accesso dalla strada principale alla strada della nuova area. Si prevede a tale scopo la fornitura e posa in opera di telecamera a colori da esterno ad alta sensibilità a doppio sensore. La telecamera dovrà essere compatibile col sistema di videosorveglianza in essere nel Comune di Selvazzano (GENETEC). Le due telecamere previste dovranno essere in grado di sorvegliare l'accesso da via principale alla nuova zona residenziale con risoluzione sufficiente alla lettura della targa o al riconoscimento del veicolo. Si dovrà prevedere Telecamera tipo POE con risoluzione pari o superiore 20Mpixel completa di licenze e programmazione per inserimento sistema.

Si identificano all'interno della lottizzazione anche dei punti di videosorveglianza delle aree di sosta. Tali aree sono predisposte a progetto, ma non sono state previste nella loro realizzazione in prima istanza.

Gli impianti di videosorveglianza fanno capo ad un quadro di collegamento posto in prossimità della cabina elettrica. Le telecamere saranno collegate con cavo di CAT 6/6A in rame all'armadio e saranno alimentate tramite POE. L'armadio telecamere dotato di apparati attivi e passivi sarà collegato alla rete e al sistema di supervisione del comune e della polizia locale tramite due modi alternativi o ridondati: connessione in Fibra Ottica o connessione su ponte radio. Tali sistemi dovranno essere compatibili con gli impianti e sistemi esistenti.

La distribuzione e la posizione delle telecamere sono riportate nella Tavola di Progetto N° 28.

QUADRI ELETTRICI e IMPIANTI

I quadri elettrici e gli impianti ad essi sottesi sono stati dimensionati con riferimento alle seguenti condizioni:

- Tensione di alimentazione 400V/230V Trifase/monofase +/-10%
- Distribuzione TT secondo CEI 64/8
- Caduta di tensione massima 4%
- Grado di protezione e classificazione come da tabella 51/A Allegata.

Il quadro elettrico QEI alimenterà i servizi di illuminazione, l'impianto di sollevamento e la parte di potenza delle telecamere; si prevede una fornitura di energia elettrica. Il quadro QER alimenterà le I quadri elettrici saranno dotati di protezioni da sovraccarico, cortocircuito e protezione dai contatti indiretti con uso di interruttori magnetotermici differenziali. Gli interruttori differenziali potranno non essere installati per i circuiti in doppio isolamento (classe II). I cavi in uscita dai quadri dovranno essere in doppio isolamento e del tipo FG16OM16 con isolamento 0,6/1kV.

Per i quadri elettrici fare riferimento alla Tavola di Progetto N° 29.

I quadri elettrici dovranno essere costruite e certificati secondo la norma CEI 61439-1 e 61439-2 e rispettate le seguenti prescrizioni:

- Tutte le apparecchiature dovranno essere munite di targhette esplicative indelebili;
- tutti i cavi di cablaggio, i cavi in partenza e le morsettiere dovranno essere marcati con apposite numerazioni e/o codici alfanumerici indelebili, sia a monte e a valle degli interruttori, delle sbarre di derivazione e delle morsettiere di attestazione tutti i cavi in partenza dovranno essere singolarmente marcati con cartellini riportanti le indicazioni di origine e/o destinazione, la sezione e il tipo di cavo utilizzato;
- in ogni quadro si dovrà garantire una adeguata ventilazione interna delle apparecchiature;
- le sbarre di terra dei quadri dovranno essere collegate all'impianto generale di terra con corda di rame della sezione minima di 1x16 mm² tipo FS17 (giallo/verde).

Per le sezioni minime dei conduttori si può fare riferimento alla seguente tabella.

SEZIONI MINIME AMMESSE PER CONDUTTURE FISSE		
CAVI	Circuiti di potenza	Rame 1,5 mm ² Alluminio 2,5 mm ²
	Circuiti di segnalazione e di comando	Rame 0,5 mm ²
CONDUTTORI NUDI	Circuiti di potenza	Rame 10 mm ² Alluminio 16 mm ²
	Circuiti di segnalazione e di comando	Rame 4 mm ²
Nota: vedi norma CEI 64-8 VI ed., art. 524.1, Tab. 52E		

Nota: vedi norma CEI 64-8 VI ed., art. 524.1, Tab. 52E

Gli impianti sono prevalentemente in cavo posati all'esterno. Premesso che i cavi interrati possono essere posati:

- direttamente nel terreno,
- entro tubi,
- in condotti o cunicoli.

Si prescrive per l'impianto in progetto la posa entro tubazioni di tipo corrugato.

In ogni caso i cavi devono essere muniti di guaina, che serve a proteggere le anime del cavo dalle sollecitazioni meccaniche e dall'acqua. Sono adatti per la posa interrata i cavi tipo FG16OM16 previsti.

Posa entro tubazioni interrato prescrizioni:

Le tubazioni isolanti devono essere poste ad una profondità di almeno 0,5 m (1m in caso di cavi a tensione >1kV), se in cavidotto di tipo pesante in grado di resistere alle sollecitazioni esterne. Le condutture dovranno essere protette da una protezione meccanica supplementare se posate a profondità inferiori a quelle prescritte; è sempre necessario inserire nastro avvisatore sopra le tubazioni. Nel caso il tubo sia di tipo metallico e resista per costruzione ai normali attrezzi di scavo, la protezione supplementare può essere omessa e non è necessario rispettare una profondità minima di posa.

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

L'impianto di messa a terra è previsto per la cabina elettrica e per l'impianto di ricarica auto elettriche.

Si dovrà prevedere n.4 dispersori costituiti da picchetti di messa a terra attorno alla cabina da una distanza di circa 1m collegati tra di loro con conduttore in rame 35mmq o tondino in acciaio zincato diametro 10mm.

Si dovrà prevedere un dispersore di messa a terra per ciascuna delle colonnine di ricarica auto elettriche da collegare tramite il tondino di acciaio zincato diametro 10mm al collettore di messa a terra del quadro QER.

Si dovrà prevedere inoltre l'impianto di messa a terra per l'alimentazione dell'impianto di sollevamento utilizzando con dispersore di fatto la struttura in calcestruzzo armato dell'impianto stesso con l'ausilio di un eventuale picchetto di messa a terra. L'impianto di messa a terra dell'impianto di sollevamento sarà collegato al collettore di messa a terra del quadro QEI.

Si prevedono Scaricatori tipo SPD su entrambi i suddetti quadri al fine di proteggere gli impianti da scariche atmosferiche dirette ed indirette.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

L'impianto elettrico forza motrice e luce di ogni locale sarà dotato di conduttore di protezione. La protezione sarà attuata mediante interruzione automatica dell'alimentazione (Norma CEI 64-8), a mezzo di interruttori magnetotermici differenziali, coordinati con l'impianto di terra, in modo da garantire la relazione $RE \times I_{dn} < UL$, dove:

I_{dn} è la corrente di intervento del dispositivo differenziale installato in ampere

RE è la resistenza del dispersore in Ohm

UL è la tensione di contatto massima ammissibile nel caso specifico 25V.

PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI

Le linee elettriche saranno protette contro le correnti di cortocircuito mediante interruttori automatici magnetotermici o fusibili, in modo da interrompere il circuito prima che tali correnti diventino pericolose a causa degli effetti termici e meccanici (CEI 64-8/4).

Tutte le correnti provocate da un cortocircuito che si presenti in un punto qualsiasi del circuito dovranno essere interrotte in un tempo per cui si verifichi la relazione:

$$I_2 \times t \leq K^2 \times S^2$$

t = durata in secondi

S = sezione in mm²;

I = corrente effettiva di cortocircuito in ampere, espressa in valore efficace;

K = 115 per i conduttori in rame isolati con PVC;

135 per i conduttori in rame isolati con gomma ordinaria o gomma butilica;

143 per i conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato;

74 per i conduttori in alluminio isolati con PVC;

87 per i conduttori in alluminio isolati con gomma ordinaria, gomma butilica, gomma etilenpropilenica o propilene reticolato;

115 corrispondente ad una temperatura di 160°C, per le giunzioni saldate a stagno tra conduttori in rame.

PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI

La protezione contro i sovraccarichi, verrà realizzata mediante interruttori magnetotermici ad intervento automatico o fusibili, in modo da prevenire un eccessivo riscaldamento, nocivo all'isolamento dei conduttori, dei collegamenti, dei terminali o dell'ambiente circostante le condutture. In particolare si dovranno rispettare le seguenti condizioni:

1) $I_B \times I_N \times I_Z$

I_B = corrente di impiego del circuito

I_N = corrente nominale del dispositivo di protezione

2) $I_f \times 1.45 \cdot I_Z$

I_Z = portata in regime permanente della conduttura (secondo CEI 64-8 sez.523)

I_f = corrente che assicura l'effettivo intervento del dispositivo di protezione

I valori della portata e dei fattori di correzione per i raggruppamenti di cavi sono ricavati dalla Norma CEI UNEL 35024/1

NOTA CEI 64-8: Quando la conduttura abbia lungo il suo percorso tratti con portate differenti (per esempio a causa di differenti condizioni di posa, le condizioni 1) e 2) vedi CEI 64-8 art. 433.2, devono essere soddisfatte per la portata inferiore.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Gli impianti elettrici e gli impianti elettrici speciali dovranno essere eseguiti secondo la regola dell'arte e dovranno rispettare tutte le leggi e normative applicabili.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle norme CEI ed alle Tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano.

Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana.

Tutti gli apparecchi e i materiali a cui è applicabile dovranno avere il marchio CE.

Si ribadisce che, nella realizzazione degli impianti, è in ogni caso necessario il rispetto della regola dell'arte come prescritto dalla legge n.186 del 1 Marzo 1968 e si precisa inoltre che il riferimento principale per la definizione della regola dell'arte sono le norme CEI e dell'UNI applicabili.

In particolare si dovrà ottemperare alle norme sotto riportate, comprese loro eventuali modifiche varianti ed integrazioni:

- prescrizioni delle autorità locali;
- prescrizioni dei Vigili del Fuoco per quanto di loro competenza;
- prescrizioni ed indicazioni dell'Azienda distributrice di energia elettrica per quanto di loro competenza;
- prescrizioni ed indicazioni dell'Azienda telefonica per quanto di loro competenza;

Disposizioni di legge e Norme CEI e dell'UNI tra le quali:

- CEI 64-8 Per Impianti elettrici utilizzatori. Norme generali (Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.)
- 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 61439-1 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali

- CEI EN 61439-2 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza
- CEI EN 61439-3 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere manovrati da persone comuni (DBO)
- CEI 20-40/1 Allegato nazionale alla Norma CEI EN 50565-1 Cavi elettrici - Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750 V (U0/U) Parte 1: Criteri generali
- CEI 20-40/2 Allegato nazionale alla Norma CEI EN 50565-2 Cavi elettrici - Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750 V (U0/U) Parte 2: Criteri specifici relativi ai tipi di cavo specificati nella Norma EN 50525
- 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 EN 60947 (CEI 17-5) per gli interruttori automatici per uso industriale
- CEI EN 60898-1 (CEI 23-3/1) per gli interruttori automatici per uso domestico e similare
- CEI EN 61008-1 (CEI 23-42), CEI EN 61008-2-1 (CEI 23-43), CEI EN 61009-1 (CEI 23-44), CEI EN 61009-2-1 (CEI 23-45) per gli interruttori differenziali per uso domestico e similare
- CEI EN 60269-1 (CEI 31-1) per le prescrizioni generali per i fusibili
- CEI EN 60269-2 (CEI 32-4) per i fusibili per uso da parte di persone addestrate
- CEI EN 60269-3 (CEI 32-5) per fusibili per uso da parte di persone non addestrate
- CEI-UNEL 35716 – Cavi per energia isolati con PVC di qualità S17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili – Tensione nominale Uo/U 450/750 V – Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3
- Cavi UNI EN 13501-6, cavi con guaina per energia segnalamento e comando non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni (CPR) Cca,s3,d1,a3 tipo FG16(O)R16 tensione nominale 0,6/1kV.
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici
- Legge n.186 del 1/3/1968 “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni impianti elettrici ed elettronici”
- DLgs 16/06/2017 n.106 “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.”
- D.M. n.37 del 22 Gennaio 2008.

Leggi, decreti, regolamenti governativi, prefettizi, comunali e di ogni autorità riconosciuta, nonché delle disposizioni che direttamente od indirettamente avessero attinenza con il lavoro in atto.

I riferimenti di cui sopra possono non essere esaustivi. Ulteriori disposizioni di legge, Norme e deliberazioni in materia, anche se non espressamente richiamati si considerano applicabili.

Data: Dicembre 2024

Progettista impianti:
Ing. Carlo Speranzon



ALLEGATO 51A
Influenze Esterne
Estratto Norma CEI 64-8/5:2024-08

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Temperatura ambiente (AA)				Per la scelta dei cavi fare riferimento alla tabella 52A	
		La temperatura è quella dell'aria dell'ambiente nel luogo di installazione. Si assume che la temperatura ambiente consideri gli effetti degli altri componenti installati nello stesso luogo. La temperatura ambiente da considerare per il componente è la temperatura del luogo dove il componente deve essere installato risultante dall'influenza degli altri componenti, quando sono in funzione, non considerano il contributo termico del componente da installare. La classe della temperatura ambiente si applica solo laddove l'umidità non abbia influenza.	Per la definizione di temperature ambiente, vedi 21.4 Il valore medio su un periodo di 24 ore non deve eccedere il valore superiore di temperatura di 5 °C. Per certe tipologie di ambienti, potrebbe essere necessario combinare due intervalli tra quelli definiti successivamente (per es. tra -25°C e +40°C: AA3 + AA5). Le installazioni esposte a temperature diverse da queste gamme devono essere soggette a requisiti specifici.		
		Valore limite inferiore e superiore dell'intervallo di temperatura ambiente			
AA4	Temperato	-5°C +40°C	Le installazioni all'interno degli edifici ricadono nella classe AA4.	Normale	Include gli intervalli di temperatura della EN 60721-3-3:1995, classe 3K5, con alta temperatura ristretta a +40°C.
a) Possono essere necessari alcuni accorgimenti speciali (per es. lubrificazione speciale)					

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche			Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Condizioni climatiche (influenza combinata di temperatura e umidità) (AB)							
		Temperatura dell'aria (°C)	Umidità relativa (%)	Umidità assoluta (g/m^3)			
AB4	Temperato	-5 +40	5 95	1 29	Luoghi protetti dalle intemperie dove non sia controllata né la temperatura né l'umidità. Riscaldamento può essere utilizzato per aumentare la temperatura minima.	Normale	Identica agli intervalli di temperatura della EN 60721-3-3:1995, classe 3K5, con temperatura alta ristretta a +40°C.
NOTA 1 Tutti i valori specificati sono massimi o valori limiti con scarsa probabilità di essere superati							
NOTA 2 I valori bassi ed alti di umidità relative sono limitati dai valori alti e bassi di umidità assoluta che per esempio per i parametri ambientali della temperatura dell'aria e della umidità relativa, I valori limite possono non essere presenti simultaneamente.							
b) Questo significa che tali speciali accorgimenti dovrebbero essere adottati a seguito di un accordo, per esempio, tra il progettista dell'impianto e il costruttore del componente (per es. componente appositamente progettato).							

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Altitudine (AC)					
AC1	Bassa	≤2 000m		Normale	
NOTA Per alcuni componenti, alcuni accorgimenti speciali potrebbero essere necessari ad altitudini di 1 000m e superiori					

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Presenza di acqua (AD)				I vari gradi di protezione corrispondono alle procedure di prova definite nella norma CEI EN 60529. Condotti sbarra, sistemi di tubi e canali sono caratterizzati da un proprio grado IP.	
AD5	Protetto contro i getti d'acqua	Possibilità di getti d'acqua da ogni direzione	Luoghi nei quali un getto d'acqua è usato con regolarità (installazione in ambiente di agricoltura, ambienti dove i getti di acqua sono utilizzati per pulizia). Nei luoghi in cui la pulizia è eseguita per mezzo di idro pulitrici a caldo è richiesto un grado di protezione maggiore (IPX9).	IPX5	EN 60721-3-3:1995, classe 3Z10 EN 60721-3-4:1995, classe 4Z8 EN 60529

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Presenza di corpi solidi estranei (AE)				I vari gradi di protezione corrispondono alle procedure di prova definite nella norma CEI EN 60529. Condotti sbarra, sistemi di tubi e canali sono caratterizzati da un proprio grado IP.	
AE4	Presenza di polvere	Laddove la penetrazione di polvere è dannosa ai fini del funzionamento del componente	Luoghi di lavoro con formazione di polvere non conduttiva.	IP5X	EN 60721-3-3:1995, classe 3S2 EN 60721-3-4:1995, classe 4S2 EN 60529

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Presenza di sostanze corrosive o inquinanti (AF)					
AF1	Trascurabile	La quantità o natura di sostanze corrosive o inquinanti non è significativa.		Normale	EN 60721-3-3:1995, classe 3C1 EN 60721-3-4:1995, classe 4C1

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Impatti (AG)				Il grado di protezione corrisponde alle prove della norma CEI EN 62262. Per la scelta dei cavi fare riferimento alla tabella 52A.	
AG2	Media severità	Ambienti soggetti a bassa energia d'urto fino ad un massimo di 2 J	Condizioni industriali normali	IK07 Dove applicabile componenti industriali standard, oppure protezione rinforzata	EN 60721-3-3:1995 classi 3M4/3M5/3M6 EN 60721-3-4:1995, classi 4M4/4M5/4M6

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Vibrazioni (AH)					
AH1	Bassa severità	Gli effetti delle vibrazioni sono trascurabili	Componenti per uso domestico o simile dove gli effetti delle vibrazioni sono generalmente trascurabili.	Normale	EN 60721-3-3:1995 classi 3M1/3M2/3M3 EN 60721-3-4:1995, classi 4M1/4M2/4M3

NOTA 1: Le vibrazioni sono considerate indipendentemente dalla loro durata.

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Altre condizioni meccaniche (AJ) (allo studio) Presenza di flora e/o crescita di muffe (AK)					
AK1	Nessun pericolo	Nessun pericolo di danno derivante da flora e/o crescita di muffe.		Normale	EN 60721-3-3:1995 classe 3B1 EN 60721-3-4:1995, classe 4B1

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Presenza di fauna (AL)					
AL1	Nessun pericolo	Nessun pericolo di danno derivante dalla fauna		Normale	EN 60721-3-3:1995 classe 3B1 EN 60721-3-4:1995, classe 4B1

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Influenze elettromagnetiche, elettrostatiche o ionizzanti (AM)					
Fenomeni elettromagnetici a bassa frequenza (condotti o irradiati)					
Armoniche o inter-armoniche					
AM-1-2	Livello normale			Misure speciali nella progettazione dell'installazione, per es. filtri	Conformi alla tabella 1 della norma CEI EN 61000-2-2:2002
Trasmissioni di segnale					
AM-2-2	Livello medio			Nessun requisito	IEC/TR 61000-2-1 e CEI EN 61000-2-2:2002
Variazioni di ampiezza della tensione					
AM-3-2	Livello normale			Conformità con EN 61000-2-2:2002	CEI EN 61000-2-2:2002
Squilibrio di tensione					
AM-4	Nessuna classificazione			Conformità con EN 61000-2-2:2002	CEI EN 61000-2-2:2002
Variazioni di frequenza					
AM-5	Nessuna classificazione				±1 Hz secondo CEI EN 61000-2-2:2002
Tensioni indotte a bassa frequenza					
AM-6	Nessuna classificazione			Alt resistenza del sistema di controllo e segnalazione dei quadri elettrici	Sezione 444 ITU-T (Unione internazionale delle telecomunicazioni)
Corrente in reti c.c.					
AM-7	Nessuna classificazione			Misure per limitare la presenza in intensità e durate negli apparecchi utilizzati o nelle loro vicinanze	Sezione 444 ITU-T (Unione internazionale delle telecomunicazioni)
Campi magnetici irradiati					
AM-8-1	Livello normale			Normale	Livello 2 di EN 61000-4-8
Campi elettrici					

AM-9-1	Livello trascurabile			Normale	
Fenomeni elettromagnetici ad alta frequenza condotti, indotti o irradiati (continui o transitori)					
Tensioni o correnti oscillatorie indotte					
AM-21	Nessuna classificazione			Normale	EN61000-4-6
Transitori unidirezionali condotti nella scala temporale dei nanosecondi					
AM-22-1	Livello trascurabile			Sono necessarie misure protettive	Livello 1
Transitori unidirezionali condotti del microsecondo nella scala temporale dei millisecondi					
AM-23-1	Livello trascurabile			Tenuta agli impulsi delle apparecchiature e mezzi di protezione dalle sovratensioni tenendo in considerazione la tensione nominale e la categoria di tenuta agli impulsi scelta in accordo alla Sezione 443	Sezione 443
Transitori oscillatori condotti					
AM-24-1	Livello medio			Fare riferimento a EN 61000-4-12	EN 61000-4-12
Fenomeni irradiati ad alta frequenza					
AM-25-1	Livello trascurabile				Livello 1 di EN 61000-4-3
Scariche elettrostatiche					
AM-31-1	Livello basso			Normale	Livello 1 di EN 61000-4-2
Ionizzazione					
AM-41-1	Nessuna classificazione			Protezione speciale come: - distanziamento dalla sorgente; - interposizione di schermi; - involucri con materiali speciali.	

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Irraggiamento solare (AN)					
AN2	Media		500 W/m ² < Intensità ≤ 700 W/m ²	Devono essere adottati speciali accorgimenti (b).	EN 60721-3-3:1995 classi da 3K2 a 3K5
b) Questo significa che tali speciali accorgimenti dovrebbero essere adottati a seguito di un accordo, per esempio, tra il progettista dell'impianto e il costruttore del componente (per es. componente appositamente progettato)					

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Effetti dovuti alle azioni del sisma (AP)					
		1 gal = 1 cm/s² Il valore caratteristico (S) degli effetti sismici, espresso in gals, è ottenuto moltiplicando l'accelerazione sismica (g) per un fattore che dipende dall'altezza dell'edificio rispetto al suolo che è pari a: - 2,0 sino al 3° piano; - 3,0 dal 4° all'8° piano; - 4,0 dopo l'8° piano. Vibrazioni che possono causare la distruzione dell'edificio non sono inclusi in questa classificazione. La frequenza non è presa in considerazione in questa classificazione, a meno che l'onda sismica non entri in risonanza con l'edificio. In generale, la frequenza dell'accelerazione sismica è compresa tra 0 Hz e 10 Hz.			
AP1	Trascurabile	S ≤ 30 gal		Normale	

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Movimento dell'aria (AR)					
AR3	Alto	5 m/s < velocità ≤ 10 m/s		Devono essere adottate misure appropriate	

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Vento (AS)					
AS2	Medio	20 m/s < velocità ≤ 30 m/s		Devono essere adottate misure appropriate	

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Competenza delle persone (BA)					
BA1	Ordinarie	Luoghi con presenza di persone non istruite		Normale	

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Resistenza elettrica del corpo umano (BB)				Per la messa in posa delle condutture fare riferimento alla tabella 52D e alla tabella 52E	
BB1	Normale	Condizioni di secco o umidità	Circostanze nelle quali la pelle è secca o umida, il pavimento ha un'alta resistenza, le persone indossano scarpe mentre camminano in aree (o ambienti) secche o umide.	Normale	

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Contatto delle persone con il potenziale di terra (BC)				Le classi di apparecchiature definite nella norma CEI EN 61140 rispetto alla protezione nei confronti dei contatti elettrici sono definite nella sezione 23 della norma CEI 64-8.	
BC2	Occasionale	Le persone, in condizioni occasionali, possono entrare in contatto con masse estranee o stazionare su superfici conduttive.	Locali rari		

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Condizioni di evacuazione in caso di emergenza (BD)					
BD1		Luoghi caratterizzati da bassa densità di affollamento, facilità di evacuazione	Normale		Sezione 751

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Tipologia del materiale in deposito o lavorazione (BE)					
BE1	Rischio non significativo		Normale		

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Materiale da costruzione (CA)					
CA1	Non combustibile	Normale		Normale	

Codice	Classe di designazione	Caratteristiche	Applicazioni ed esempi	Caratteristiche richieste per la scelta ed installazione del componente	Riferimenti normativi
Progettazione dell'edificio (CB)					
CB1	Rischio trascurabile		Normale	Normale	