STUDIOBELLORA

Arch. Paolo BELLORA
Via Firenze 22 - 15121 Alessandria (AL)
Tel. +39 0131443542

COMUNE DI CASTELLETTO M.TO

Piazza Astori 1 - 15040 Castelletto M.to (AL)

OGGETTO

D.M. del 10.06.2022 - art 1 commi da 51 a 58 della Legge 160 del 27.12.2019 e art 28 comma 4 del D.L. 01.03.2022 convertito con modificazioni dalla Legge 34 del 27.04.2022 - Contributo per la spesa di progettazione definitiva ed esecutiva per interventi di messa in sicurezza per l'annualità 2022 - POS. 1582 - COD.ENTE 1010020500 - ALL 1) al D.M. del 10.06.2022

Affidamento diretto mediante R.D.O. M.E.P.A. nr 3094485 del 13.07.2022 del servizio di progettazione definitiva/esecutiva per le opere di:

MESSA IN SICUREZZA, RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E SISMICA DI PALAZZO CAVALLI
CUP: J68I22000090001 - CIG: 93077462FC

TITOLO

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO

DATA

19 maggio 2023

ELABORATO

4.02

COPROGETTISTI

Andrea Bellora Architekt
Zollikerstrasse 225 - 8008 Zürich
Tel. +41 078 404 28 01

Ing Silvano Carrea
Via Cavour 25 - 15061 Arquata Scrivia (AL)
Consulente Strutturale

Ing Diego SCALZI
Via Aspromonte 3 - 15121 Alessandria (AL)
Progetti impiantistici

A TERMINE DI LEGGE LO STUDIO SCRIVENTE SI RISERVA LA PROPRIETA' DEL PRESENTE DISEGNO E NE VIETA LA RIPRODUZIONE O LA COMUNICAZIONE A TERZI SENZA IL PROPRIO BENESTARE

COMUNE DI CASTELLETTO MONFERRATO

Messa in sicurezza, ristrutturazione e riqualificazione Energetica e sismica di Palazzo Cavalli

Relazione tecnica impianto elettrico

Committente: Arch.Paolo Bellora
Via Firenze 122
15121 Alessandria

Alessandria 02/05/2023

Il tecnico

ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
SETTORI CIVILE E AMBIENTALE - INDUSTR. - INFORM.
DIEGO ALESSANDRO SCALZI
INGEGNERE
N° A-1900
SEZIONE A

PREMESSA

La relazione si riferisce alla fornitura e posa in opera di quanto occorrente per la ristrutturazione dell'impianto elettrico dell'edificio comunale in Castelletto Monferrato, l'impianto dovrà essere realizzato in esterno a partire dal contatore di energia elettrica e per tutti i piani interessati dalla ristrutturazione. Si dovranno realizzare il quadro generale ed i quadri di piano, la distribuzione di energia elettrica di f.m. e luce oltre alla rete dati con access point e wi-fi ai piani.

Nel seguito si indicheranno gli aspetti costruttivi degli impianti unitamente alla modalità della loro realizzazione. E' importante osservare che, considerata la tipologia di intervento, è stato richiesto di realizzare anche un riscaldamento e raffrescamento utilizzando pompa di calore e ventilconvettori ad acqua.

Sono stati progettati il quadro generale ed i quadri di piano, l'impianto di illuminazione (dalla fornitura in opera sono esclusi i corpi illuminanti, i calcoli illuminotecnici sono stati eseguiti considerando una tipologia di plafoniere a LED tuttavia possono essere utilizzati corpi illuminanti differenti purché siano rispettati sia le curve fotometriche che le altre caratteristiche salienti utilizzate per i calcoli al fine di garantire la rispondenza tra quanto calcolato e quanto realizzato), l'impianto di f.m. è costituito da prese distribuite nei vari locali in conformità alle prescrizioni della Norma CEI 64-8 in relazione alla destinazione d'uso degli stessi, l'illuminazione di emergenza in conformità alla UNI EN1838.

Tenendo conto delle destinazioni d'uso dei locali si sono considerati come ambienti a maggior rischio in caso di incendio ipotizzando un possibile elevato affollamento al piano primo e sala a piano terra ed ambienti medici (ambulatori di gruppo 1) al piano terra.

Data la tipologia di utenza sono stati scelti coefficienti di utilizzo e di contemporaneità coerenti che le possibili utilizzazioni.

L'alimentazione ai piani proviene dalle linee protette dagli interruttori installati nel quadro generale collegato al punto di consegna dell'ENEL, la fornitura di energia è in B.T., il sistema è TT.

Non esistono gruppi per la produzione di energia sussidiaria, le plafoniere di emergenza sono del tipo autoalimentato.

Verranno sempre rispettate le sezioni minime previste dalle Norme CEI per conduttori di fase, neutro e protezione in funzione della protezione della linea, pertanto la sezione minima da adottare per il circuito prese sarà di 2,5 mm^2 mentre per il circuito luce potrà essere utilizzato cavo di sezione minima 1,5 mm^2.

Nella progettazione degli impianti interni si è posta attenzione anche alla futura realizzazione di idoneo impianto di illuminazione dei corridoi, degli spazi comuni e delle diverse sale.

In fase di progettazione, si sono individuate le caratteristiche del sistema elettrico che possano garantire:

- sicurezza per le persone e per le installazioni;
- qualità del servizio;
- affidabilità e riduzione delle probabilità di guasto;
- economicità di impianto e di esercizio;
- semplicità dello schema ed evidenza dei singoli componenti e delle relative funzioni;
- semplicità di esercizio e facilità di manutenzione.

È previsto l'utilizzo di interruttori magnetotermici e magnetotermici differenziali modulari:

- contro le sovracorrenti (sovraccarico e cortocircuito): interruttori magnetotermici modulari con idoneo potere di interruzione, secondo quanto previsto negli schemi elettrici e le indicazioni del D.L.
- contro le tensioni di contatto: interruttori magnetotermici provvisti di dispositivo a corrente differenziale secondo quanto indicato negli schemi elettrici o le direttive che saranno impartite dal D.L. all'atto dell'esecuzione.
- contro le sovratensioni: si installano sul quadro generale di BT gli scaricatori di sovratensione.

Per ragioni di selettività la protezione dei montanti di alimentazione ai quadri o centralini elettrici di piano è realizzata con interruttori differenziali di tipo selettivo mentre nel quadro di ogni piano si sono utilizzati dispositivi a corrente differenziale istantanei o selettivi a seconda del circuito da proteggere; per i circuiti terminali devono essere usati interruttori differenziali aventi corrente nominale non superiore a 30 mA.

ASPETTI NORMATIVI

NORME DI LEGGE

Gli impianti e le apparecchiature devono rispondere all'attuale regola dell'arte e, in particolare, alle seguenti norme giuridiche:

- Legge 1.3.1968, n. 186 *Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici*.
- Legge 18 ottobre 1977 n° 791. "Attuazione della direttiva della CEE /n. 72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione (fra 50 V e 1000 V in c.a. e fra 75 V e 1500 V in c.c.)."
- D.M. 22 gennaio 2008 n. 37 *"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 aprile 2008: *"Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"*
- D. Lgs 3 agosto 2009 n. 106 *"Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.*
- *D.P.R. 462/2001: Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.*
- Prescrizioni di autorità locali, indicazioni dell'ENEL, prescrizioni ed indicazioni Telecom.

NORME E GUIDE CEI

Le norme CEI che devono essere rispettate sono indicate nelle varie sezioni del progetto; le guide CEI vanno considerate solo documenti per eventuali chiarimenti.

In particolare, si fa riferimento a:

- Norma CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua."
- Norma CEI 02 *"Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici."*
- Norma UNI 1838 *"Illuminazione di emergenza"*
- Norma UNI 12464-1 *"Illuminazione dei luoghi di lavoro interni"*
- *Guida CEI 0 -14: Guida all'applicazione del D.P.R. 462/2001*
- *Guida CEI 64-14: Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori*

MARCHIO DI QUALITÀ

I materiali e gli apparecchi devono essere scelti fra quelli forniti di marchio dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ), quando per detti materiali e apparecchi esiste l'ammissione al detto marchio (vedasi Elenco dei materiali e degli apparecchi ammessi al marchio edito dall'IMQ, via Quintiliano 43, 20138 Milano).

Sono accettati marchi di analoghi istituti stranieri con i quali esiste il rapporto di reciprocità.

GARANZIE CONTRATTUALI

In conformità alle leggi 1.3.1968, n. 186 e 18.10.1977 n. 791, tutti i materiali ed i componenti utilizzati nell'impianto elettrico devono essere costruiti a regola d'arte in materia di sicurezza.

A tal fine essi dovranno soddisfare ad uno almeno dei seguenti requisiti:

a) muniti del marchio dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ) oppure del marchio di un ente equivalente straniero, con il quale vige il principio di reciprocità;

b) accompagnati da un certificato del rappresentante legale della ditta installatrice attestante la conformità alle norme di buona tecnica e alla regola dell'arte;

c) accompagnati da un'autocertificazione del costruttore, che attesta la rispondenza del materiale o del componente ai criteri generali di sicurezza.

COLLAUDO DI ACCETTAZIONE

Il collaudo di accettazione deve essere eseguito a regola d'arte e in conformità alle norme CEI in vigore alla data della lettera di ordinazione, in particolare per quanto riguarda l'aspetto antinfortunistico.

Devono essere eseguite, a giudizio del collaudatore, tutte le operazioni di collaudo previste dalle norme CEI sotto la dizione esame, collaudo di accettazione, verifica, ad esclusione cioè delle prove di tipo.

- Norme UNI e tabelle UNEL
- D.P.R. 27.04.1955 n° 547. *"Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro."*
- LEGGE 01 MARZO 1968 N° 186. "*Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.*"
- Legge 18 ottobre 1977 n° 791. *"Attuazione della direttiva della CEE /n. 72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione (fra 50 V e 1000 V in c.a. e fra 75 V e 1500 V in c.c.)."*
- Legge 07 dicembre 1984 n° 818. *"Nulla osta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi."*
- Legge 05 marzo 1990 n° 47 e D.P.R. 447 e segg. *"Regolamento di attuazione della legge 46/90."*
- D.L. 19 settembre 1994 n° 626. *"Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro."*
- Prescrizioni di autorità locali, indicazioni dell'ENEL, prescrizioni ed indicazioni Telecom

GENERALITA'

La fornitura di energia elettrica sarà realizzata in corrispondenza dell'ingresso alla proprietà in prossimità dell'androne carraio.

Dalla consegna ENEL, a valle del contatore di energia ha origine la linea di alimentazione che servirà il quadro elettrico generale (nel pianerottolo scale al P.T.) e sarà protetta da interruttore magnetotermico differenziale selettivo con bobina di sgancio. Il quadro elettrico generale dell'attività contiene gli interruttori di protezione delle linee di piano e di utenza. Ad ogni piano è installato un centralino da esterno in PVC autoestinguente (tipo Gewiss 40 CD) contenete gli interruttori di protezione delle utenze del piano.

La classificazione del sistema elettrico in relazione alla messa a terra è TT.

La tensione di consegna è di 400 V e pertanto il valore presunto della corrente di corto circuito nel punto di consegna è pari a 10 kA. Tutti gli interruttori installati sul quadro elettrico generale dovranno avere potere di interruzione pari a 10 kA.

L'impianto è dato completo in opera con:

a) impianto punti luce interno ed esterno;

b) impianto prese fm normale;

c) rete dati e fonia

d) impianto citofonico;

e) impianto elettrico per riscaldamento e raffrescamento degli ambienti completo di sistema di regolazione, controllo e comando;

f) impianto di terra;

L'impianto comprenderà quanto sinteticamente descritto:

PIANO TERRA-RIALZATO

Centralino di piano con interruttori di protezione e comando linee utenze, distribuzione principale e secondaria

1 – Corridoio, WC, ripostiglio, magazzino

- predisposizione punti luce a parete ed interruttori di comando;
- prese f.m.;
- punti luce per illuminazione di emergenza;
- punti luce esterna
- servizio igienico per disabili;
- riscaldamento e raffrescamento dei locali

2 – Ambulatori e sala di attesa:

- predisposizione punti luce a parete ed interruttori di comando;
- prese f.m.;
- punti luce per illuminazione di emergenza;
- prese dati, access point e wi-fi;
- riscaldamento e raffrescamento dei locali
- citofono (posto interno)

4 – Vano scala:

- predisposizione punti luce a parete ed interruttori di comando;
- punti luce per illuminazione di emergenza;

5 – Ingresso, sala 58 posti e servizi annessi:

- predisposizione punti luce a parete e/o soffitto ed interruttori di comando;
- prese f.m.;
- punti luce per illuminazione di emergenza;
- illuminazione esterna
- prese dati, prese a soffitto per proiettore

- prese a parete per telo di proiezione
- riscaldamento e raffrescamento dei locali

6 – locale di sgombero

- predisposizione punti luce a parete e/o soffitto ed interruttori di comando;
- prese f.m. (di servizio)
- centralino di comando prese palco

7 -palco

- prese f.m. in apposito quadretto prese tipo Gewiss GW 68031N oppure GW68003N montate a parete; IP67, con interruttore di protezione anche 1P+N almeno ogni due prese installate
- predisposizione per illuminazione del palco

PIANO PRIMO

Quadro elettrico generale contenente interruttori di protezione e comando linee utenze, riceve energia dal quadro generale.

A – Sale Mediateca e corridoi:

- predisposizione punti luce ed interruttori di comando;
- prese f.m.;
- illuminazione di emergenza;
- prese dati e wi-fi
- illuminazione esterna

B – Archivio:

- predisposizione punti luce ed interruttore di comando;
- prese f.m. e dati

C – Servizi:

- predisposizione punti luce ed interruttore di comando;
- prese f.m. di servizio

ANALISI DEI CARICHI

Trattandosi di spazi destinati in parte ad ambulatori e sala attesa ed in parte a sevizi, sala polivalente da 58 posti, locale di sgombero e palco esterno, Mediateca ed archivio oltre a locali tecnici (al piano secondo) i carichi da considerare sono essenzialmente quelli legati all'attività svolta.

Sono stati considerati gli utilizzatori precedentemente descritti con le seguenti potenze elettriche:

UTENZE	POTENZA	FATTORE DI CONTEMPORANEITA’
Illuminazione interna a led	2 W/m^2	1
Illuminazione esterna a led	210 W	1
Prese di servizio piano terra ku=0,4	11'187 W	0,2
Prese di servizio piano primo ku=0,4	13'540 W	0,2
Prese di servizio piano secondo ku=0,4	1'000 W	0,3
Ascensore	3'550 W	1
Pompa di calore	8'000 W	1

Si assume un coefficiente di contemporaneità globale pari a 0,7

Pertanto, alla luce di quanto indicato, si ha:

- *Piano terra-rialzato*

Illuminazione 610 W

prese f.m. (compresi ventilconvettori) 11'187 W

ascensore 3'550 W

potenza totale al piano $\mathbf{P_{terra}}$ **= 10'740 W**

- *Piano primo*

Illuminazione 120 W

Prese f.m. (compresi ventilconvettori) 13'540 W

potenza totale piano primo $\mathbf{P_{p1}}$ **= 9.670 W**

- *Piano secondo*

Illuminazione 264 W

Prese f.m. 1000 W

Pompa di calore 8000 W

Potenza totale piano secondo $\mathbf{P_{p2}}$ **= 9.264 W**

Potenza totale stimata per questo appalto P= 30'000 W

Potenza di dimensionamento Pd = 25'000 W

SISTEMA TT

Ciò che differenzia un sistema dall'altro, sotto il profilo delle tensioni di contatto, è la composizione *del circuito di guasto*. Il sistema TT, tipico della distribuzione pubblica e quindi delle utenze alimentate in bassa tensione, richiede un impianto di messa a terra con valore di resistenza coordinato col valore della corrente differenziale nominale del dispositivo di protezione attivo (FIGURA "A").

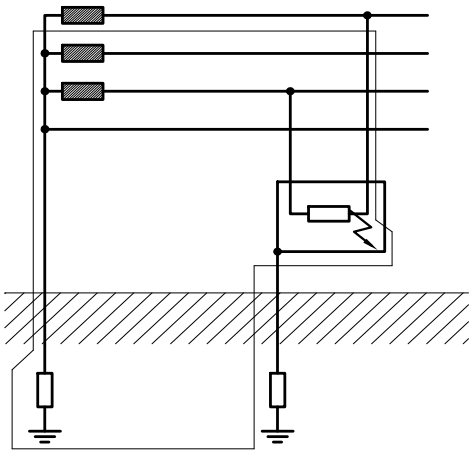


FIGURA "A" - Schematizzazione del circuito di guasto a massa in un sistema TT

CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI

Diverse sono le destinazioni dei locali ai piani, in particolare al piano terra-rialzato i locali sono destinati ad ambulatori medici, sala attesa e servizi, sala polivalente e palco esterno mente al piano primo la destinazione è a sale Mediateca e archivio oltre a servizi igienici.

Gli impianti elettrici dovranno essere conformi alla regola dell'arte e alla Norma tecnica CEI 64-8, gli impianti di illuminazione per i locali destinati ad ufficio dovranno essere rispondenti alla Norma UNI EN 12464-1 e al D.Lgs 81/08 e s.m.i. per i luoghi di lavoro.

A maggior tutela delle persone presenti e non potendo a priori stabilire l'affollamento presente, si considerano, ai fini della realizzazione dell'impianto elettrico, i locali come ambienti a maggior rischio in caso di incendio, è previsto un pulsante di sgancio esterno che agisce sulla bobina di sgancio dell'interruttore generale dell'attività e disalimenta l'intera attività.

CONSEGNA DELL'ENERGIA ELETTRICA

Come già detto, la linea di alimentazione ENEL fa capo al contatore di energia ubicato in nicchia predisposta nella quale è installato anche l'interruttore generale dell'attività. La potenza massima di dimensionamento indicata nel precedente paragrafo è stata valutata con cosφ = 0,95 come contrattualmente richiesto dall'Ente fornitore per evitare di pagare penali per basso cos φ.

E' previsto un dispositivo di comando di emergenza atto a porre fuori tensione l'intero impianto elettrico dell'edificio con l'eccezione dei servizi di sicurezza, collocato su una parete esterna in luogo facilmente raggiungibile in caso di emergenza ed alloggiato in una custodia chiusa di tipo plastico con finestrella in vetro o plastica (a frangere) al fine di evitare manovra inconsulte.

Sul fronte del quadro è posizionato un cartello con l'indicazione "INTERRUTTORE GENERALE".

Il comando di emergenza verrà opportunamente identificato con cartello monitore.

QUADRO ELETTRICO GENERALE

Il quadro generale sarà in lamiera di acciaio pressopiegata con struttura metallica componibile, verniciata con polveri epossidiche, previo trattamento anti-corrosivo, resistente alla fiamma e con grado di protezione minimo IP 30. Non sarà accessibile al pubblico in quanto munito di portella con chiusura a chiave.

Il quadro, completo di pannelli porta apparecchi, pannelli di copertura e pannelli ciechi, sarà realizzato secondo lo schema elettrico allegato, contiene gli interruttori di comando e protezione sia della dorsale di alimentazione dei quadri di piano, sia di alcune utenze terminali.

La funzione degli interruttori di comando e protezione montati sul quadro generale viene identificata mediante apposite targhette. Gli interruttori e le linee hanno le caratteristiche indicate negli schemi elettrici; il coordinamento delle protezioni con le condutture è stato verificato per tutte le linee.

Per garantire la selettività totale nell'impianto verranno utilizzati interruttori differenziali di tipo selettivo sulle linee di alimentazione dei centralini di piano e interruttori differenziali automatici con corrente differenziale Idn = 0,03 A sulle utenze terminali.

Tutte le linee in partenza ed in arrivo al quadro dovranno essere siglate per l'identificazione così come la cablatura interna del quadro. Il quadro sarà realizzato in conformità alla Norma CEI EN 61439-1.

All'interno del quadro deve essere montata una barra di terra a cui si attesta il conduttore di protezione collegato alla rete di terra dell'intero immobile ed i conduttori di protezione delle linee che alimentano le diverse utenze.

Il quadro, adatto all'installazione all'interno, deve essere previsto per le seguenti condizioni ambientali:

- temperatura minima -5 °C
- temperatura massima eccezionale + 40 °C
- altitudine < 1 000 m sul livello del mare;
- condizioni climatiche (temperatura/umidità relativa):
- con clima costante 23°C/83% - 40°C/93%
- con clima variabile 23°C/98% - 40°C/98%

I limiti di temperatura delle apparecchiature nelle condizioni di immagazzinamento sono i seguenti:

- temperatura minima - 25°C
- temperatura massima 55°C
- temperatura per brevi periodi, inferiori alle 24 h, massimo 70°C

Dati nominali di esercizio:

- Tensione nominale 400 V
- Frequenza 50 Hz
- Tensione di alimentazione degli ausiliari 230 V.

Caratteristiche meccaniche:

Il quadro è chiuso su tutti i lati ed in particolare anche sul fondo.

Il quadro deve essere realizzato in modo tale da consentire le future installazioni di altre partenze (almeno il 20% con un minimo di due) con la semplice aggiunta di elementi e senza modifiche sostanziali alle strutture; deve comprendere, inoltre, un vano apposito per la conservazione degli schemi elettrici.

Il fronte del quadro è chiuso da una portina esterna con chiusura a chiave che garantisce un grado di protezione non inferiore a IP3X, secondo la norma CEI EN 60529 Grado di protezione degli involucri; la chiusura è effettuata mediante chiavistelli a impronta triangolare o esagonale. L'apertura della portina consente l'accesso agli apparecchi.

Il comando degli apparecchi di manovra, la sostituzione di eventuali fusibili e tutte le manovre di esercizio sul quadro, devono essere possibili dal fronte, senza richiedere l'apertura del pannello interno, ma solo della portina esterna.

Deve risultare agevole l'accesso e la sostituzione di qualsiasi apparecchiatura componente il quadro senza smontaggio degli elementi non interessati.

Gli interruttori devono essere posti in posizione verticale, con leve in posizione alto (chiuso) e basso (aperto).

Il quadro deve essere comunque conforme alla norma CEI EN 60 447-1 Interfaccia uomo-macchina.

Le derivazioni dalle eventuali sbarre generali agli interruttori di partenza devono essere fatte in modo che i morsetti superiori siano collegati all'alimentazione ed i morsetti inferiori siano collegati all'uscita.

Il quadro è realizzato in modo tale che tutte le parti alimentate da uno stesso interruttore generale di ingresso risultino segregate da quelle adiacenti alimentate da altri eventuali interruttori generali (luce, forza, emergenza); la segregazione, che ha lo scopo di evitare i contatti diretti, deve essere realizzata con protezione non inferiore a IP XXB.
I collegamenti tra elementi meccanici e tra conduttori elettrici sono realizzati tutti indistintamente con sistemi anti allentanti.
Il quadro deve essere fornito completo di tutti gli accessori necessari per il fissaggio a parete o incassato, quali viti, bulloni, dadi o profilati di appoggio da annegare nel cemento.

Segregazione del quadro rispetto ai cunicoli
Deve risultare impossibile l'accesso, all'interno del quadro, di piccoli animali (gatti, topi, lucertole, ...).
A tal fine, possono essere impiegati diversi accorgimenti, quali:
Transito, attraverso diaframmi in resina poliestere, situati posteriormente ad ogni scomparto delle uscite delle connessioni di potenza; i diaframmi sono corredati di passacavi di tenuta in polivinilcloruro; dopo il collegamento dei cavi, installazione, sul fondo del quadro, verso ogni apertura, di un vassoio sul quale gettare uno strato solido (gesso, cemento e sabbia o simili), approvato dalla direzione dei lavori; la gettata ha una consistenza tale da consentire la sua rottura con adatti attrezzi, senza danneggiamento dei cavi passanti attraverso di essa.
Il montaggio e lo smontaggio dei kit di segregazione deve avvenire solo con l'utilizzo di attrezzi; sono vietati sistemi di fissaggio a rivetti o con viti autofilettanti.

Caratteristiche elettriche
Il quadro deve essere provvisto di interruttore (o di sezionatore) onnipolare su ciascuna delle alimentazioni entranti.
Il quadro è provvisto di una morsettiera per l'entrata dei conduttori solo se necessario: è raccomandato che il collegamento della linea di ingresso al quadro avvenga direttamente sui morsetti di monte dell'interruttore generale, senza passaggio attraverso morsettiere.
Per il collegamento tra l'interruttore generale e gli interruttori posti a protezione delle linee in partenza, quando questi siano più di due, è richiesto l'uso di un pettine.
Per l'uscita dei conduttori deve essere realizzata una morsettiera.
Ciascuna apparecchiatura componente il quadro deve portare una dicitura o sigla di identificazione; la dicitura o sigla deve corrispondere a quella indicata sui disegni.
Il quadro deve essere provvisto di targhette di identificazione degli apparecchi, saldamente fissate sulla portina interna.

Per i cablaggi all'interno dei quadri devono essere osservate le seguenti prescrizioni:

- tutti i conduttori di collegamento dei circuiti di potenza devono essere numerati ad entrambe le estremità; i morsetti dei circuiti di potenza devono essere numerati in modo che sia consentito risalire all'interruttore associato;
- i contrassegni devono riportare le sigle ed i numeri indicati sui disegni e sugli schemi;

- i conduttori all'interno dei quadri devono essere legati in fasci o raccolti entro canalette facilmente ispezionabili, costruite in materiale non propagante l'incendio o in- combustibile; non è consentito l'impiego di canalette autoadesive.

L'accesso all'interno di una porta, dopo apertura dell'unico interruttore (o sezionatore) generale, non deve rendere possibile il contatto diretto con alcun elemento che rimane in tensione (morsettiere di ingresso, morsetti di voltmetri, morsetti a monte dell'interruttore generale d'ingresso ecc.): tutti questi elementi devono essere segregati con grado di protezione IP XXB.

I morsetti a monte dell'interruttore o dell'interruttore di manovra di ingresso devono essere protetti contro i contatti diretti che possono verificarsi a carico del personale che accede all'interno del quadro per interventi sui circuiti: la protezione è realizzata con robusto schermo trasparente, recante il segno di pericolo elettrico, costituito di una freccia rossa (indicazione della presenza di tensione), o in maniera equivalente.

Gli eventuali trasformatori, previsti per tensione inferiore a 50 V (servizi ausiliari), devono essere conformi alla norma CEI EN 61558-1 (CEI 96-3) "Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari. Parte 1: Prescrizioni generali e prove" e devono portare, sulla targa, il contrassegno dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ) o di un equivalente istituto straniero.

I circuiti ausiliari in corrente alternata devono essere sistematicamente del tipo FELV (Functional Extra Low Voltage), per i quali la norma CEI 64-8/4, prevede la protezione contro i contatti diretti e indiretti come per i circuiti di energia (I circuiti SELV E PELV richiedono di effettuare la segregazione con i cavi di energia.

Nel caso in esame, ciò comporta che:

- i circuiti ausiliari (campanelli, citofono, comandi di contattori, eccetera) devono essere protetti tramite barriere o involucri aventi le stesse caratteristiche di quelli utilizzati per i circuiti di energia (CEI 64-8/4, art. 411.3.2);
- uno dei conduttori attivi del secondario dei trasformatori di sicurezza che alimentano tali circuiti deve essere collegato al conduttore di protezione; l'impianto già provvede ad una protezione differenziale per tutti gli altri circuiti di energia.

Ogni quadro deve avere una propria sbarra o morsettiera di terra prevista per la massima corrente di terra da cui il quadro può essere interessato, con adatto dispositivo di connessione diretto all'eventuale massa del quadro e al dispersore di terra.

È vietato il raggruppamento dei conduttori di protezione sotto un unico morsetto.

Tutte le strutture di uno stesso quadro devono essere connesse direttamente alla sbarra di terra, in modo tale che la rimozione di un elemento non interrompa la continuità di parte del circuito di protezione.

Per porte, pannelli e simili, la continuità elettrica stabilita da viti, bulloni, cerniere ecc. è da ritenersi sufficiente, a condizione che su di essi non sia montato alcun apparecchio attivo appartenente a sistemi di categoria superiore alla categoria zero. Se quest'ultima condizione non è soddisfatta, la continuità elettrica dovrà essere assicurata da apposito conduttore di protezione, in corda flessibile di sezione non inferiore a 6 mm^2.

Le connessioni dei cavi dovranno essere eseguite con capi corda applicati a pressione con apposite pinze.

I cavi impiegati devono essere isolati in PVC, secondo la norma CEI 20-22, con isolamento minimo 450/750 V.

Strumenti di misura da quadro

I trasformatori di corrente (TA) e i trasformatori di tensione (TV) che dovessero essere eventualmente installati per il comando dei relè di protezione degli interruttori devono essere esclusivamente del tipo per protezione; fatta eccezione per i toroidi per la protezione differenziale, che possono essere del tipo per misura.

I trasformatori di corrente (TA) e i trasformatori di tensione (TV) per misura devono essere di classe 1,5.

Gli strumenti di misura devono avere precisione di classe 1,5.

Targa del quadro

Il quadro deve recare una targa conforme alla norma CEI applicabile; si ricorda in particolare l'obbligo di indicare:

- nome del costruttore;
- numero di matricola;
- anno di costruzione;
- tensione nominale;
- valore della corrente di corto circuito sopportabile e massima durata di tale corrente;
- corrente nominale.

Inoltre all'interno del quadro, in apposita tasca, deve essere contenuto lo schema elettrico del quadro.

Collaudi

Il quadro ed i suoi componenti sono soggetti alle prove e verifiche di collaudo richieste dalle Norme CEI atte ad accertare la rispondenza costruttiva e funzionale alla regola dell'arte e alle clausole contrattuali. Le prove devono essere allegate alla dichiarazione di conformità del quadro.

Marcatura CE

Il costruttore del quadro deve apporre la prescritta targhetta adesiva, nella quale deve essere indicata la marcatura CE (la marcatura deve essere riportata in modo visibile, facilmente leggibile e indelebile, sul materiale elettrico o, quando non possibile: sull'imballaggio, sulle avvertenze d'uso o sul certificato di garanzia D. Lgs. 81/2008 Modalità di apposizione della marcatura) e le seguenti indicazioni, da riportare sulla dichiarazione di conformità CE del componente:

- nome del fabbricante (D. Lgs. 81/2008);
- descrizione del materiale elettrico, attraverso gli schemi indicati e allegati;
- riferimento alle norme armonizzate;
- riferimento alle specifiche per le quali è dichiarata la conformità;
- identificazione del firmatario in grado di impegnare il fabbricante;
- data.

La documentazione deve, in particolare, garantire:

- grado di protezione contro i contatti diretti;
- sovratemperatura delle parti interne del quadro con il carico nominale previsto;
- tenuta al corto circuito.

Il quadro elettrico deve essere coperto da una garanzia per un periodo di 24 mesi dalla data di consegna o dalla data del collaudo, se effettuato in presenza del committente.
Durante il periodo di garanzia, il costruttore dei quadri sostituirà le apparecchiature e le parti che eventualmente risulteranno difettose o malfunzionanti nell'esercizio corretto dell'impianto elettrico. Qualora i difetti si evidenziassero con i quadri in funzione, l'intervento dovrà essere effettuato direttamente presso il luogo di installazione con modalità e tempi da concordare.

QUADRI ELETTRICI DI PIANO

I quadri elettrici di piano saranno centralini in PVC autoestinguente, modulari, con grado di protezione almeno IP 40. i quadri dovranno essere inoltre corredati di porte trasparenti con serrature con chiusura a chiave, saranno forniti e installati completi di pannelli portapparecchi, morsettiera per il collegamento degli apparecchi e delle linee, pannelli ciechi, e saranno realizzati secondo gli schemi elettrici allegati.
La funzione degli interruttori di comando e protezione montati sui quadri verranno identificate mediante apposite targhette.
Tutte le linee in partenza ed in arrivo al quadro dovranno essere siglate per l'identificazione così come la cablatura interna del quadro.
Il quadro deve rispondere alle seguenti norme:

- norma CEI 23-49 Involucri per apparecchi per installazioni fisse per uso domestico e similare - Parte 2: Prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione e apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile;
- norma CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare;
- alle norme CEI da queste richiamate e alle altre norme in quanto applicabili; in particolare, il quadro deve rispondere alla norma CEI 64-8.

Il quadro deve essere adatto alle seguenti condizioni ambientali:

- temperatura minima - 5 °C
- temperatura massima eccezionale + 35 °C
- umidità relativa 90%
- altitudine < 1 000 m sul livello del mare.
- installazione all'interno.

DATI NOMINALI DI ESERCIZIO

Tensione nominale	400 V
Frequenza	50 Hz
Corrente nominale	Come indicato nello schema elettrico e comunque non superiore a 125 A
Corrente di cortocircuito simmetrica ai morsetti di	Non superiore a 10 kA

ingresso dell'interruttore generale	
Tensione di alimentazione degli eventuali ausiliari	230 V
Portata di ogni singola conduttura	non inferiore al valore di regolazione del relè di protezione contro i sovraccarichi, o del fusibile inserito immediatamente a valle del nodo di derivazione

Il quadro è previsto per essere fissato a parete o incassato, e chiuso su tutti i lati ed in particolare anche sul fondo e deve essere realizzato in modo tale da consentire le future installazioni di altre partenze (almeno il 20%, con un minimo di quattro) con la semplice aggiunta di elementi e senza modifiche sostanziali alle strutture; deve comprendere, inoltre, un vano apposito per la conservazione degli schemi elettrici.

Il fronte del quadro è chiuso da una portina esterna che garantisce un grado di protezione non inferiore a IP4X; la chiusura è effettuata mediante chiavistelli a impronta triangolare o esagonale.

L'apertura della suddetta portina consente l'accesso agli apparecchi i cui comandi fuoriescono attraverso apposite fessure praticate sul pannello interno; quest'ultimo è chiuso con viti; l'apertura del pannello interno consente l'accesso al cablaggio e alle morsettiere.

Il comando degli apparecchi di manovra, la sostituzione di eventuali fusibili ed in definitiva tutte le manovre di esercizio sul quadro, devono essere possibili dal fronte, senza richiedere l'apertura del pannello interno, ma solo della portina esterna.

Deve risultare agevole l'accesso e la sostituzione di qualsiasi apparecchiatura componente il quadro senza smontaggio degli elementi non interessati.

Gli interruttori, per quanto possibile, devono essere posti in posizione verticale, con leve in posizione alto (chiuso) e basso (aperto).

Il quadro deve essere comunque conforme alla norma CEI EN 60 447-1 Interfaccia uomo-macchina.

Principi di manovra per quanto riguarda il senso di manovra degli interruttori: questi, se posti in posizione orizzontale, devono determinare la chiusura del circuito portando la leva di comando da sinistra verso destra; e ciò anche se l'alimentazione risulti proveniente dai morsetti di uscita dell'interruttore invece che dai morsetti di ingresso.

Le derivazioni dalle sbarre generali agli interruttori di partenza devono essere fatte in modo che i morsetti superiori siano collegati all'alimentazione ed i morsetti inferiori siano collegati all'uscita.

Il quadro è realizzato in modo tale che tutte le parti alimentate da un interruttore generale di ingresso risultino segregate da quelle adiacenti, alimentate da altro eventuale interruttore generale (luce, forza, emergenza); la segregazione, che ha lo scopo di evitare i contatti diretti, deve essere realizzata con protezione non inferiore a IP20.

Quando il tipo di quadro prescelto non consenta in modo semplice questa soluzione, devono essere installati quadri distinti, affiancati.

I collegamenti tra elementi meccanici e tra conduttori elettrici sono realizzati tutti indistintamente con sistemi antiallentanti.

Il quadro deve essere fornito completo di tutti gli accessori necessari per il fissaggio a parete o incassato, quali viti, bulloni, dadi o profilati di appoggio da annegare nel cemento

I cavi e le sbarre devono essere dimensionati ai fini della corrente di impiego, tenendo conto di una temperatura ambiente all'interno del quadro pari a 30 ° C + 15 °C = 45 °C; le condutture dovranno inoltre essere protette nei

riguardi della corrente di sovraccarico con protezione termica completa (coefficiente di sovraccarico pari ad 1 in luogo del valore 1,45 previsto dalla norma CEI 64-8).

Il quadro deve essere provvisto di interruttore (o di sezionatore) onnipolare su ciascuna delle alimentazioni entranti.

È vietato l'impiego del blocco porta e di microinterruttore di apertura sulla portina.

Il quadro è provvisto di una morsettiera per l'entrata dei conduttori solo se necessario: è raccomandato che il collegamento della linea di ingresso al quadro avvenga direttamente sui morsetti di monte dell'interruttore generale, senza passaggio attraverso morsettiere.

Per il collegamento tra l'interruttore generale e gli interruttori posti a protezione delle linee in partenza, quando questi siano più di quattro, è richiesto l'uso di un pettine.

Per l'uscita dei conduttori deve essere realizzata una morsettiera.

Ciascuna apparecchiatura componente il quadro deve portare una dicitura o sigla di identificazione; la dicitura o sigla deve corrispondere a quella indicata sui disegni.

Il quadro deve essere provvisto di targhette di identificazione degli apparecchi, saldamente fissate sulla portina interna.

Per i cablaggi all'interno dei quadri devono essere osservate le seguenti prescrizioni:

- tutti i conduttori di collegamento devono essere numerati ad entrambe le estremità, analogamente per i morsetti;
- i contrassegni devono riportare le sigle ed i numeri indicati sui disegni e sugli schemi;
- i conduttori all'interno dei quadri devono essere legati in fasci o raccolti entro canalette facilmente ispezionabili, costruite in materiale non propagante l'incendio o incombustibile.

L'accesso all'interno di una porta, dopo apertura dell'unico interruttore (o sezionatore) generale, non deve rendere possibile il contatto diretto con alcun elemento che rimane in tensione (morsettiere di ingresso, morsetti di voltmetri, morsetti a monte dell'interruttore generale d'ingresso ecc.): tutti questi elementi devono essere segregati.

I morsetti a monte dell'interruttore o dell'interruttore di manovra di ingresso e i morsetti della eventuale morsettiera di ingresso devono essere protetti contro i contatti diretti che possono verificarsi a carico del personale che accede all'interno del quadro per interventi sui circuiti: la protezione è realizzata con robusto schermo trasparente, recante il segno di pericolo elettrico, costituito di una freccia rossa (indicazione della presenza di tensione), o in maniera equivalente.

Ogni quadro deve avere una propria sbarra o morsettiera di terra prevista per la massima corrente di terra da cui il quadro può essere interessato, con adatto dispositivo di connessione diretto alla eventuale massa del quadro e al dispersore di terra.

È vietato il raggruppamento dei conduttori di protezione sotto un unico morsetto.

Tutte le strutture di uno stesso quadro devono essere connesse direttamente alla sbarra di terra, in modo tale che la rimozione di un elemento non interrompa la continuità di parte del circuito di protezione.

Per cavi di sezione superiore a 25 mm^2, le connessioni dei cavi dovranno essere eseguite con capi corda applicati a pressione, con apposite pinze.

I cavi impiegati devono avere isolamento 06/1 kV.

Il quadro deve recare una targa conforme alla norma CEI 23-51; si ricorda in particolare l'obbligo di indicare:

- nome del costruttore;
- numero di matricola;
- anno di costruzione;
- tensione nominale;
- grado di protezione, se superiore a IP2X;
- corrente nominale del quadro.

Il quadro ed i suoi componenti sono soggetti a prove e verifiche di collaudo stabilite dalle Norme CEI ed atte ad accertare la rispondenza costruttiva e funzionale alle norme.
Il costruttore del quadro deve rilasciare la dichiarazione di conformità, completa degli allegati obbligatori, che attesti la rispondenza del quadro fornito alle norme CEI, in particolare alle citate norme CEI 23-49 e CEI 23-51.

PRESE

Nella realizzazione dell'impianto elettrico si è posta attenzione alla dotazione di impianto per garantire la dotazione minima di prese elettriche.
Si utilizzano normalmente prese a spina per usi domestici o similari: le prese devono rispondere alla norma CEI 23-50 Prese a spina per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali e variante V1 (02).
Le prese a spina devono essere fornite di marchio di qualità IMQ o equivalente straniero.
Le prese devono essere del tipo complementare a ricettività multipla 16 A, da incasso con tre spinotti cilindrici in linea per corrente nominale 10 e 16 A (prese schuko bipasso 10/16A, con spinotti in linea o a pettine, conformi alle norme di prodotto).

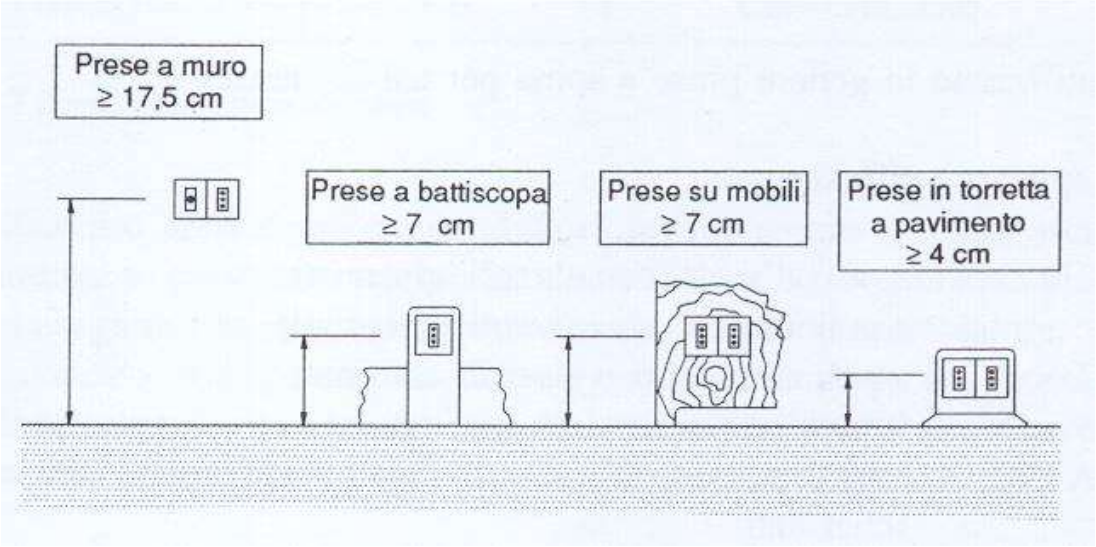
Si rammenta che l'elenco dei costruttori di prese a spina che rispondono alla presente specifica è contenuto nell'elenco dei materiali degli apparecchi ammessi al Marchio, edito periodicamente dall'Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ), via Quintiliano, 43 – 20 138 Milano.

I tipi di prese a spina più diffusi sono:

- 2P+T 10/16 A a poli allineati con alveoli schermati tipo ripasso (CEI 23-16)
- 2P+T 10/16 A con terra laterale e centrale ed alveoli schermati (CEI 23-16 V3)
- 2P+T 16 A con terra laterale "schuko" (CEI 23-5)

L'asse di inserzione delle prese a spina deve essere orizzontale.

Nota: In gran parte, gli infortuni da corrente elettrica, si verificano a causa di spine sia di tipo domestico sia di tipo industriale realizzate in violazione delle norme CEI. Oltre a questa ragione di fondo, esiste un'altra importante causa che determina questi infortuni mortali: la diffusione, sul mercato, di prese e di spine di tipo diverso, non intercambiabili, determina la necessità di soluzioni di fortuna, di prolunghe e di adattatori, non sempre fra loro compatibili e non sempre rispondenti alle norme CEI.



Quote minime di installazione delle prese

RETE CABLATA

Su richiesta della Committenza potrà essere predisposto l'impianto dati (rete cablata) negli ambulatorie nelle sale della Mediateca.

Qualora si dovesse realizzare l'impianto deve essere prevista la realizzazione di un quadro dati a 12 unità con porta anteriore in vetro trasparente e due montanti contenente n° 2 Patch pannel (ciascuno da 1 unità per 24 prese RJ45 CAT. 5E) corredati di prese per cavo UTP, pannello cieco, barra di alimentazione; n° 2 switch Fast Ethernet a 24 porte (per 10T/100Tx) montati su idonei cassetti, router Ethernet a 4 porte 10/100Tx ADSL con modem integrato Firewall collegato con linea telefonica ADSL; patch cord UTP da 1 m per i collegamenti alle prese dei Patch Pannel.

In campo verranno fornite e installate le prese RJ45, collegate all'armadio, con linee in rame UTP.

Tutte le prese e l'intero impianto dovrà essere certificato e collaudato prima della definitiva messa in funzione.

Su richiesta della committenza potrà essere installato un impianto wi-fi con access point ad ogni piano dell'edificio invece della rete cablata. Disposizioni in merito saranno fornite dalla D.L.

SELETTIVITA'

I dispositivi di protezione posti in serie nell'impianto sono spesso coordinati fra loro in modo da garantire la selettività di intervento.

La selettività è **TOTALE**, se realizzata per ogni valore è possibile della corrente di cortocircuito, oppure **PARZIALE**, quando si accetta che l'intervento del solo dispositivo a valle si verifichi fino ad un determinato valore della corrente di cortocircuito, mentre, per valori superiori, si ammette l'intervento di entrambe le protezioni. In relazione alla caratteristica d'intervento del dispositivo di protezione la selettività può essere *amperometrica* o *cronometrica*.

SELETTIVITÀ AMPEROMETRICA: si basa sul fatto che i tempi di intervento delle protezioni sono inversamente proporzionali al valore della corrente di guasto. Impiegando interruttori automatici questo tipo di selettività è totale solo in presenza di un rilevante decremento della corrente di cortocircuito lungo la conduttura.

SELETTIVITÀ CRONOMETRICA: si basa sulla possibilità di utilizzare dispositivi di protezione con tempi di intervento regolabili in modo che il dispositivo a valle intervenga con tempi inferiori rispetto a quelli del dispositivo a monte. E' necessario verificare che il dispositivo a monte possa sopportare la corrente di cortocircuito massima prevista per la durata corrispondente al ritardo stabilito e che la conduttura tra le due protezioni possa sopportare il corrispondente I^2t.

SELETTIVITA' CRONOMETRICA TRA INTERRUTTORI AUTOMATICI

Utilizzando gli interruttori selettivi è possibile regolare i valori della corrente di intervento degli sganciatori magnetici e i relativi tempi di intervento. L'interruttore più a valle (interruttore 3) può essere scelto di tipo istantaneo mentre quelli a monte (interruttori 2 e 1) devono essere predisposti su tempi di intervento via via crescenti (FIGURA "C").

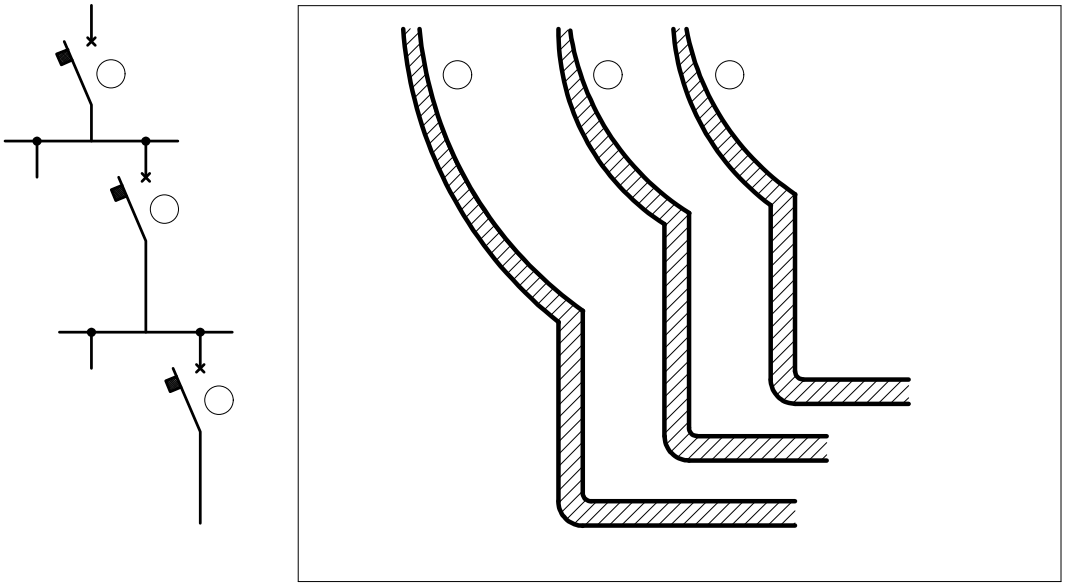


FIGURA "C"

SELETTIVITA' TRA INTERRUTTORI DIFFERENZIALI

Per gli interruttori differenziali per usi domestici e similari sono disponibili due tipi di interruttori classificati uno di tipo generale ed uno di tipo selettivo (tipo S).

La Norma CEI 64-8 consente l'impiego di interruttori differenziali di tipo S, in serie agli interruttori differenziali di tipo generale, per ottenere una selettività nell'intervento e consentire in tal modo la continuità d'esercizio ai circuiti ed alle utenze non direttamente coinvolte nell'evento di guasto a massa. I differenziali di tipo S hanno un tempo massimo d'intervento ritardato rispetto a quelli di tipo generale condizione inevitabile per la realizzazione della selettività verticale.

Due interruttori differenziali in serie sono selettivi se le loro zone di intervento non sono sovrapposte. Ciò significa che il tempo massimo di non funzionamento dell'interruttore a monte deve essere superiore al tempo massimo d'interruzione dell'interruttore a valle, per ogni possibile valore di corrente.

Per tempo di non funzionamento si intende il tempo per il quale una corrente differenziale, maggiore di Idn può permanere senza che l'interruttore differenziale inizi la manovra di apertura.
Il tempo d'interruzione indica l'intervallo di tempo che intercorre fra l'istante in cui la corrente differenziale è applicata e l'istante in cui l'arco si estingue su tutti i poli dell'interruttore.
In altre parole due interruttori differenziali, uno di tipo S a monte e uno di tipo generico a valle, sono selettivi se la corrente Idn dell'interruttore a monte è almeno tre volte quella dell'interruttore a valle (correnti nominali scelte tra i valori normali).
Infatti per realizzare tale condizione e necessario che il differenziale a valle sia di tipo generale e quello a monte sia di tipo S e la Idn dell'interruttore differenziale a monte deve essere pari ad almeno 3 volte quella del differenziale a valle. E' infatti necessario tener conto anche del tempo minimo di non funzionamento dell'interruttore differenziale di tipo S; tempo al di sotto del quale si ha la completa garanzia di non intervento della protezione, poiché pur essendo stata superata la soglia Idn non e iniziata alcuna operazione meccanica di sgancio dei contatti.
Per realizzare la protezione differenziale di tipo selettivo sono stati scelti interruttori differenziali di tipo S come generali mentre gli interruttori derivati posti a protezione delle utenze terminali sono istantanei con Idn=0,03 A

Un aspetto fondamentale, che a volte viene trascurato, nella scelta dell'interruttore differenziale e la forma d'onda della possibile corrente di guasto. La presenza di componenti a semiconduttore all'interno degli apparecchi utilizzatori e ormai diffusa sia nel settore industriale sia in quello del terziario e del civile residenziale.
Sulla base della capacita degli interruttori differenziali ad intervenire correttamente in funzione delle possibili differenti tipologie di correnti differenziali (di guasto) sono stati definiti in sede internazionale ed a livello normativo quattro tipologie: tipo **AC, A, F, B**.

1) Interruttore differenziale tipo AC il cui intervento e assicurato per correnti alternate sinusoidali differenziali applicate improvvisamente o lentamente crescenti (CEI EN 61008-1)
2) Interruttore differenziale tipo A il cui intervento e assicurato per correnti alternate sinusoidali differenziali e per correnti unidirezionali differenziali pulsanti applicate improvvisamente o lentamente crescenti (CEI EN 61008-1)

3) Interruttore differenziale di tipo F il cui intervento e assicurato come per il tipo A e per i seguenti tipi di correnti differenziali: Composite multifrequenza**,** Unidirezionali pulsanti sovrapposte a una corrente continua livellata (*smooth direct current*) di 0,01 A.
Gli interruttori differenziali di tipo F sono stati specialmente sviluppati per la protezione contro i contatti indiretti quando si utilizzano apparecchi utilizzatori alimentati tramite inverter in circuiti monofase. In caso di guasto a terra (a massa) dell'inverter si possono produrre correnti di guasto differenziali con frequenze composite che non sono correttamente rilevate dagli interruttori di tipo AC ed A.

Per l'**interruttore differenziale tipo B** l'intervento e assicurato come per il tipo F e per i seguenti tipi di correnti differenziali applicate improvvisamente o lentamente crescenti:
- alternate sinusoidali con frequenze fino a 1000 hz.

- alternate alla frequenza nominale sovrapposte a una corrente continua livellata di 0,4 IΔn o 10 ma a seconda del valore più alto.

L'interruttore differenziale deve intervenire per un valore della corrente alternata non superiore a IΔn.

- unidirezionali pulsanti sovrapposte a una corrente continua livellata (smooth direct current) di 0,4 Iδn o 10 mA a seconda del valore più alto.

L'interruttore differenziale deve intervenire per un valore della corrente alternata non superiore a 1,4 IΔn per interruttori differenziali con IΔn > 10 mA o non superiore a 2 IΔn per interruttori differenziali con IΔ≤ 10 mA (il valore della corrente differenziale di intervento pari a 1,4 IΔn o 2 IΔn corrisponde al valore efficace della semionda della corrente unidirezionale pulsante)

- pulsanti unidirezionali che possono essere generate da circuiti di raddrizzamento alimentati da due fasi.

L'interruttore differenziale deve intervenire entro i limiti di 0,5 IΔn e 2 IΔn.

- pulsanti unidirezionali che possono essere generate da circuiti di raddrizzamento alimentati da tre fasi. L'interruttore differenziale deve intervenire entro i limiti di 0,5 IΔn e 2 IΔn.

- continue livellate prodotte da circuiti polifasi, l'interruttore differenziale deve intervenire entro i limiti di 0,5 IΔn e 2 IΔn.

PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

Le sovracorrenti in un impianto comprendono sono individuate come correnti di sovraccarico e correnti di corto circuito.

Il sovraccarico è rappresentabile come un guasto tra conduttori ad elevata resistenza che vengono interrotti in tempi di 1-2 ore nel caso si utilizzino interruttori automatici ed in 1-4 ore nel caso di utilizzo di fusibili.

Le cause tipiche del sovraccarico possono essere:

- carico eccessivo dovuto ad un coefficiente di contemporaneità occasionale
- motore con coppia motrice inferiore alla coppia resistente (provocabile anche da occasionale caduta
- di tensione che fa variare la coppia motrice in ragione del quadrato della variazione di tensione)
- impiego di cavi in parallelo per disuniforme distribuzione della corrente a causa di mancate trasposizioni dei conduttori (CEI-UNEL 35024/1)
- corrente di terza armonica di ritorno sul neutro (necessaria protezione sul neutro).

Le conseguenze di un sovraccarico sono sovra-temperatura della conduttura. La sovra-temperatura raggiunta della conduttura può provocare l'incendio del materiale isolante e dell'eventuale materiale combustibile nel punto di innesco. In genere il degrado evolve in corto circuito.

Il cortocircuito invece è rappresentato da un guasto franco o meno tra i conduttori della linea.
Nei luoghi ordinari si considera solo il guasto franco.
Nei luoghi a maggior rischio in caso di incendio anche guasti non franchi (guasti ad alta resistenza)

Le condizioni di maggior pericolo sono:

guasti non franchi o cortocircuiti a fondo linea in quanto potrebbero essere interrotti in tempi troppo lunghi (intervento protezione a tempo inverso anziché istantanea)

cavi in parallelo in cui il cortocircuito viene alimentato non solo da monte ma anche da valle tramite gli altri n-1 cavi sani fino all'intervento del dispositivo di protezione.

Conseguenze di un corto circuito sono la produzione di archi elettrici, fusione conduttori, innesco ecc., onda d'urto e frammenti che vengono rilasciati dalla esplosiva diffusione dell'arco elettrico, radiazioni elettromagnetiche UV ed IR con danni irreversibili alla pelle ed agli occhi, shock acustico, gas velenosi e particelle causati dalla fusione e vaporizzazione di materiali all'interno dell'arco elettrico o nell'ambiente.
L'impatto termico:

- è indipendente dal livello di tensione (bassa o alta tensione)
- dipende dalle condizioni di trasmissione del flusso di calore comprese le condizioni di esposizione e la distanza dall'arco dei bersagli (materiali combustibili)
- dipende dall'energia elettrica incidente

Impatto termico ed energia elettrica incidente:

- per correnti inferiori a 3 A se la corrente d'arco si stabilizza in aria, normalmente si verifica l'autoestinzione
- dell'arco; se la corrente si stabilizza sull'isolante la carbonizzazione dell'isolante favorisce il mantenimento dell'arco e la formazione di fiamme
- per correnti da 3A a 10A si ha formazione di fiamme di durata significativa (>500 ms) nell'80% dei casi
- per correnti > 10 A si produce la vaporizzazione molto veloce dell'isolante. La probabilità di fiamme stabili scende sotto al 5%. Anche la formazione di archi stabili e molto rara, le fiamme brevi e potenti che si possono verificare rappresentano comunque un pericolo.

Tutti i conduttori attivi devono essere protetti dalle sovracorrenti di sovraccarico e cortocircuito. Deve essere previsto un dispositivo di protezione unico (interruttore magnetotermico), installato all'inizio della conduttura, avente potere di interruzione nominale di servizio non inferiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione; verrà così assicurata, in qualsiasi punto della conduttura, sia la protezione contro i sovraccarichi sia quella contro i cortocircuiti.

Le portate dei conduttori in regime permanente devono essere inferiori ai valori indicati nelle Tabelle CEI-UNEL 35024 e 35026 in rapporto al tipo di posa. Nella determinazione delle portate dei conduttori è necessario tenere conto delle effettive condizioni di posa dei conduttori stessi in relazione anche alla composizione delle condutture (conduttori in fascio, ecc.).

Il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione del conduttore di fase fino a 16 mm^2 (per sezioni più elevate è ammesso il neutro a sezione ridotta, quando siano verificate specificate condizioni accertate dalla D.L.).

I dispositivi di protezione adottati in sede di progetto sono interruttori di tipo magnetotermico differenziale.

La protezione della conduttura contro il sovraccarico e assicurata quando sono soddisfatte le seguenti relazioni in accordo a quanto richiesto dalle Norme CEI 64-8 art. 433.2 :

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \qquad If \leq 1{,}45 \cdot I_Z$$

dove:

I_B e la corrente di impiego (valore di corrente utilizzato per la scelta delle condutture).

I_N e la corrente nominale (valore di corrente che l'apparecchio può portare continuamente per un tempo maggiore di 8 ore senza che le sue parti superino le temperature stabilite dalle Norme)

I_Z e la portata del conduttore in regime permanente senza che vengano superati i limiti di temperatura massimi ammessi.

If e la corrente convenzionale di intervento (valore di corrente che determina l'intervento del dispositivo entro un intervallo di tempo convenzionale).

Il valore della I_Z deve essere fissato in modo tale che non venga frequentemente superato dal valore di I_B.

La protezione deve essere posizionata all'inizio della conduttura.

La condizione di massima protezione si verifica quando $I_Z \approx$ If .

Casi in cui è vietata la protezione contro il sovraccarico

E' vietato proteggere le condutture di quei circuiti per i quali l'interruzione potrebbe creare situazioni di pericolo, come ad esempio i circuiti terminali di alimentazione di elettromagneti di sollevamento, circuiti di sicurezza e allarme, circuiti secondari dei TA, ecc.
In questi casi e opportuno installare un dispositivo di segnalazione del sovraccarico.

Protezione contro il cortocircuito

Un interruttore automatico idoneo per la protezione contro il sovraccarico è generalmente idoneo anche per la protezione contro il cortocircuito, se ha un potere di cortocircuito almeno uguale alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione.
Negli interruttori automatici per uso domestico e similari (CEI 23-3) viene indicato il potere di cortocircuito, cioè il valore efficace della componente simmetrica della corrente presunta di cortocircuito che l'interruttore e capace di stabilire, portare ed interrompere nelle condizioni di prova specificate dalla norma.
Negli interruttori ad uso industriale (CEI 17-5) sono invece distinti i poteri di interruzione e di chiusura.
I dispositivi devono interrompere la corrente di corto circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose a causa degli effetti termici e meccanici prodotti sui conduttori e sulle connessioni.
In genere nei sistemi trifasi la più elevata corrente di cortocircuito e la corrente di cortocircuito trifase.
Quando, come nel caso della Norma CEI EN 60947-2 (CEI 17-5), la Norma CEI riguardante i dispositivi di protezione non fornisce informazioni sulle caratteristiche di intervento di questi dispositivi, le informazioni relative devono essere chieste al costruttore degli stessi dispositivi.
Le condizione di protezione sono cosi riassumibili:

Il dispositivo di protezione contro i cortocircuiti deve soddisfare anche la condizione $In \geq IB$.

Il potere di interruzione sia > Icc presunta nel punto di installazione del dispositivo

la Icc fondo linea > Im del dispositivo di protezione

energia specifica passante dell'interruttore < energia dissipabile dal cavo, in caso di intervento rapido del dispositivo di protezione (entro 5 s) considerando riscaldamento adiabatico la condizione è espressa dalla relazione $(I^2t) \leq K^2S^2$ dove (I^2t) e l'integrale di Joule per la durata del cortocircuito (in A^2s). K dipende dall'isolante (115 per PVC e termoplastici, 143 per gomma EPR)

temperature massime per il calcolo di K:

Isolante	Servizio ordinario	Corto circuito
PVC	70 °C	160 °C
EPR	90 °C	260 °C

Tutte le correnti provocate da un cortocircuito che si presenti in un punto qualsiasi del circuito devono essere interrotte in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile.

Casi in cui può essere omessa la protezione contro il cortocircuito.

La protezione contro il cortocircuito può essere omessa se sono verificate le seguenti condizioni:
- per le condutture che collegano sorgenti di energia (batterie di accumulatori, trasformatori, raddrizzatori) ai rispettivi quadri di distribuzione, alimentazione dei circuiti di sicurezza;
- per i brevi tratti di condutture (max 3m) compresi tra l'inizio della conduttura ed il punto di installazione del

dispositivo di protezione;
- per i circuiti la cui interruzione può dar luogo a pericoli (alimentazione elettromagneti di sollevamento, secondari TA, ecc.);

In questi casi, tuttavia, il tratto di conduttura non protetto deve essere realizzato in modo da ridurre al minimo il pericolo di cortocircuito e da ridurre al minimo il pericolo di incendio o danni alle persone nel caso che esso si manifesti.

Derivazioni

Tutte le derivazioni saranno realizzate in apposite scatole di derivazione in materiale resistente alla fiamma e con grado di protezione IP 40 negli ambienti ordinari e con grado di protezione IP 55 negli ambienti umidi.
Le scatole e le cassette di derivazione dovranno avere coperchio fissato con viti.
E' buona norma che giunzioni e cavi posti all'interno delle cassette non occupino più del 50% del volume interno della cassetta stessa. E' inoltre consigliabile attestare le tubazioni in modo da evitare eccessivi intrecci di cavi.

Prescrizioni di protezione contro l'incendio

Nel progetto dell'impianto elettrico l'attività principale e stata considerata come luogo a maggior rischio in caso di incendio con elevato affollamento (luogo a maggior rischio in caso di incendio di tipo A), ambienti che presentano in caso d'incendio un rischio maggiore di quello che presentano gli ambienti ordinarie caratterizzati da quanto indicato nell'art. 751.03.2 Ambienti a maggior rischio in caso d'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 e cose. L'applicazione delle prescrizioni della Norma CEI 64-8/7, sezione 751, consente di ridurre al minimo anche in questi ambienti la probabilità che l'impianto elettrico sia causa d'innesco e di propagazione di incendi.

Ulteriori prescrizioni per i locali ricadenti nell'applicazione della sezione 751 della Norma CEI 64-8/7 **:**
- 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 d'uscita non devono essere installati componenti elettrici contenenti fluidi infiammabili. I condensatori ausiliari incorporati in apparecchi non sono soggetti a questa prescrizione.
- Negli ambienti nei quali e consentito l'accesso e la presenza del pubblico, i dispositivi di manovra, controllo e protezione, fatta eccezione per quelli destinati a facilitare l'evacuazione, devono essere posti in luogo a disposizione esclusiva del personale addetto o posti entro involucri apribili con chiave o attrezzo.
- Tutti i componenti elettrici devono rispettare le prescrizioni contenute nella Sezione 422 sia in funzionamento ordinario dell'impianto sia in situazione di guasto dell'impianto stesso, tenuto conto dei dispositivi di protezione.
Questo può essere ottenuto mediante un'adeguata costruzione dei componenti dell'impianto o mediante misure di protezione addizionali da prendere durante l'installazione.
Inoltre, ai componenti elettrici applicati in vista (a parete o a soffitto) per i quali non esistono le relative norme CEI di prodotto, si applicano i criteri di prova e i limiti di cui alla Sezione 422, assumendo per la prova al filo incandescente 650 °C anziché 550 °C.

- Gli apparecchi d'illuminazione devono essere mantenuti ad adeguata distanza dagli oggetti illuminati, se questi ultimi sono combustibili. Salvo diversamente indicato dal costruttore, per i faretti e i piccoli proiettori tale distanza deve essere almeno:

• 0,5 m: fino a 100 W;

• 0,8 m: da 100 a 300 W;

• 1 m: da 300 a 500 W;

• > 500 W possono essere necessarie distanze maggiori (vedere indicazioni del costruttore).

NOTA 1 Gli apparecchi d'illuminazione con lampade che, in caso di rottura, possono proiettare materiale incandescente, quali ad esempio le lampade ad alogeni e ad alogenuri, devono essere del tipo con schermo di sicurezza per la lampada e installati secondo le istruzioni del costruttore.

NOTA 2 Per la marcatura degli apparecchi di illuminazione che possono essere installati su superfici infiammabili si veda il nuovo Allegato 559A della Sezione 559.

Le lampade e altre parti componenti degli apparecchi d'illuminazione devono essere protette contro le prevedibili sollecitazioni meccaniche. Tali mezzi di protezione non devono essere fissati sui portalampade a meno che essi non siano parte integrante dell'apparecchio d'illuminazione.

I dispositivi di limitazione della temperatura in accordo con 424.1.1 del Capitolo 42 devono essere provvisti di ripristino solo manuale.

Gli involucri di apparecchi elettrotermici, quali riscaldatori, resistori, ecc., non devono raggiungere temperature più elevate di quelle relative agli apparecchi d'illuminazione. Questi apparecchi devono essere per costruzione o installazione realizzati in modo da impedire qualsiasi accumulo di materiale che possa influenzare negativamente la dissipazione del calore.

Prescrizioni comuni di protezione contro l'incendio per le condutture

- Generalmente i fattori che causano incendi nelle condutture elettriche sono:

cortocircuiti, riscaldamenti, contatti elettrici e coinvolgimento delle condutture stesse in incendi; pertanto, esse devono essere realizzate in modo da non essere ne causa d'innesco ne causa di propagazione di incendi indipendentemente dai fattori elettrici e/o fisici che li hanno causati.

Per il raggiungimento degli scopi sopra prefissati, le condutture devono essere realizzate e protette come indicato nei punti seguenti.

- Le condutture che attraversano questi luoghi, ma che non sono destinate all'alimentazione elettrica al loro interno, non devono avere connessioni lungo il percorso all'interno di questi luoghi a meno che le connessioni siano poste in involucri che soddisfino la prova contro il fuoco (come definita nelle relative norme di prodotto), per esempio soddisfino le prescrizioni per scatole da parete in accordo con la Norma CEI EN 60670 (CEI 23-48).

- Le condutture elettriche che attraversano le vie d'uscita di sicurezza non devono costituire ostacolo al deflusso delle persone e preferibilmente non essere a portata di mano; comunque, se a portata di

mano, devono essere poste entro involucri o dietro barriere che non creino intralci al deflusso e che costituiscano una buona protezione contro i danneggiamenti meccanici prevedibili durante l'evacuazione.

- I conduttori dei circuiti in c.a. devono essere disposti in modo da evitare pericolosi riscaldamenti delle parti metalliche adiacenti per effetto induttivo, particolarmente quando si usano cavi unipolari.

- Tipi di condutture ammessi

Le condutture (comprese quelle che transitano soltanto) devono essere realizzate in uno dei modi indicati qui di seguito in a), b), c):

a)

a1) condutture di qualsiasi tipo incassate in strutture non combustibili;

a2) condutture realizzate con cavi in tubi protettivi metallici o involucri metallici, entrambi con grado di protezione almeno IP4X;

a3) condutture realizzate con cavi ad isolamento minerale aventi la guaina tubolare metallica continua senza saldatura con funzione di conduttore di protezione sprovvisti all'esterno di guaina non metallica.

b)

b1) condutture realizzate con cavi multipolari muniti di conduttore di protezione concentrico, o di una guaina metallica, o di un'armatura, aventi caratteristiche tali da poter svolgere la funzione di conduttore di protezione;

b2) condutture realizzate con cavi ad isolamento minerale aventi la guaina tubolare metallica continua senza saldatura con funzione di conduttore di protezione provvisti all'esterno di guaina non metallica;

b3) condutture realizzate con cavi aventi schermi sulle singole anime o sull'insieme delle anime con caratteristiche tali da poter svolgere la funzione di conduttore di protezione.

Per evitare la propagazione dell'incendio vedere CEI 64-8/7

c)

c1) condutture diverse da quelle in a) e b), realizzate con cavi multipolari provvisti di conduttore di protezione;

c2) condutture realizzate con cavi unipolari o multipolari sprovvisti di conduttore di protezione, contenuti in tubi protettivi metallici o involucri metallici, senza particolare grado di protezione incluse le passerelle continue forate o a filo; in questo caso la funzione di conduttore di protezione può essere svolta dai tubi o involucri stessi o da un conduttore (nudo o isolato) contenuto in ciascuno di essi (1);

c3) condutture realizzate con cavi unipolari o multipolari sprovvisti di conduttore di protezione, contenuti in tubi protettivi o involucri, entrambi:

• costruiti con materiali isolanti;

• installati in vista (non incassati);

• con grado di protezione almeno IP4X.

Qualora i suddetti involucri siano installati in vista e non esistano le relative Norme CEI di prodotto, si devono applicare i criteri di prova indicati nella Tabella riportata nel Commento alla Sezione 422 della presente Norma, assumendo per la prova al filo incandescente 850 °C anziche 650 °C.

NOTA 1 L'utilizzo di un conduttore di protezione nudo contenuto in ciascun tubo o involucro rappresenta una cautela addizionale.

NOTA 2 All'interno di strutture combustibili (pannelli in legno sandwich con coibente) e possibile installare cavi di cui in c) utilizzando tubi

protettivi (comprese le guaine flessibili o pieghevoli) realizzati con materiali non propaganti la fiamma) solo se essi rispondono alle
prescrizioni della Norma riguardante i tubi protettivi (CEI EN 61386) e presentano un grado di protezione almeno IP 4X. Si segnala che in questo caso, quanto indicato dalla nota 1, ove richiamata, deve essere considerato come un requisito obbligatorio.
Particolare attenzione deve essere inoltre riservata alla portata, tenendo conto al proposito di adeguati coefficienti di riduzione della
stessa.
c4) binari elettrificati e condotti sbarre con grado di protezione almeno IP4X.

Protezione delle condutture elettriche

I dispositivi di protezione contro le sovracorrenti devono essere installati all'origine dei circuiti; sia di quelli che attraversano i luoghi in esame, sia quelli che si originano nei luoghi stessi (anche per alimentare apparecchi utilizzatori contenuti nel luogo a maggior rischio in caso di incendio).
Per le condutture di cui in 751.04.2.6.c), i circuiti devono essere protetti, oltre che con le protezioni generali del Capitolo 43 e della Sezione 473 in uno dei modi seguenti.
a) Nei sistemi TT e TN con dispositivo a corrente differenziale avente corrente nominale d'intervento non superiore a 300 mA anche ad intervento ritardato; quando i guasti resistivi possano innescare un incendio, per esempio per riscaldamento a soffitto con elementi a pellicola riscaldante, la corrente differenziale nominale deve essere *I*dn=30 mA; quando non sia possibile, per esempio per necessita di continuità di servizio, proteggere i circuiti di distribuzione con dispositivo a corrente differenziale avente corrente differenziale non superiore a 300 mA, anche ad intervento ritardato, si può ricorrere, in alternativa, all'uso di un dispositivo differenziale con corrente differenziale non superiore a 1 A ad intervento ritardato.
b) Nei sistemi IT con dispositivo che rileva con continuità le correnti di dispersione verso terra e provoca l'apertura automatica del circuito quando si manifesta un decadimento d'isolamento; tuttavia, quando ciò non
sia possibile, per es. per necessita di continuità di servizio, il dispositivo di cui sopra può azionare un allarme
ottico ed acustico invece di provocare l'apertura del circuito; adeguate istruzioni devono essere date affinché, in caso di primo guasto, sia effettuata l'apertura manuale il più presto possibile.

Prescrizioni aggiuntive per gli ambienti (Ambienti a maggior rischio in caso d'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 e cose)

Esempi di cavi LSOH sono i seguenti:
a) Cavi con tensione U0/U = 0.6/1kV:
FG7OM1, FG7OM2, FG10OM1, FG10OM2.
b) Cavi con tensione U0/U = 450/750V:
N07G9-K, FM9, H07Z1-K Type 2
Sono escluse dalle prescrizioni a) e b) le condutture:
• facenti parte di circuiti di sicurezza;
• racchiuse in involucri con grado di protezione almeno IP4X, ad eccezione del tratto finale uscente

dall'involucro per il necessario collegamento all'apparecchio utilizzatore.

Requisiti delle condutture per evitare la propagazione dell'incendio

Per le condutture di cui in 751.04.2.6 b) e c) la propagazione dell'incendio lungo le stesse deve essere evitata in uno dei modi indicati nei punti a), b), c) seguenti:

a) utilizzando cavi "non propaganti la fiamma" in conformità con la serie di Norme CEI EN 60332-1 (CEI 20-35) quando:

• sono installati individualmente o sono distanziati tra loro non meno di 250 mm nei tratti in cui seguono lo stesso percorso; oppure

• i cavi sono installati individualmente in tubi protettivi o involucri con grado di protezione almeno IP4X;

b) utilizzando cavi "non propaganti l'incendio" installati in fascio in conformità con la serie di Norme CEI EN 60332-3 (CEI 20-22 cat. II e/o cat. III); peraltro, qualora essi siano installati in quantità tale da superare il volume unitario di materiale non metallico stabilito dalla Norma CEI EN 60332-3 per le prove, devono essere adottati provvedimenti integrativi analoghi a quelli indicati in c);

c) adottando sbarramenti, barriere e/o altri provvedimenti come indicato nella Norma CEI 11-17. Inoltre, devono essere previste barriere taglia-fiamma in tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitano il compartimento antincendio. Le barriere taglia-fiamma devono avere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a quelle richieste per gli elementi costruttivi del solaio o parete in cui sono installate (527.2).

NOTA La possibilità di propagare l'incendio da parte di binari elettrificati e condotti sbarre deve essere valutata in relazione ai materiali utilizzati per la loro costruzione o con prove specifiche (527.2).

Prescrizioni aggiuntive per gli ambienti a maggior rischio in caso di incendio

Per i cavi delle condutture di cui in 751.04.2.6 b) e c) si deve valutare il rischio nei riguardi dei fumi, gas tossici e corrosivi in relazione alla particolarità del tipo di installazione e dell'entità del danno probabile nei confronti di persone e/o cose, al fine di adottare opportuni provvedimenti.

A tal fine sono considerati adatti i cavi senza alogeni (LSOH) rispondenti alle Norme CEI EN 60332-3 (CEI 20-22), CEI EN 50267 e CEI EN 61034 (CEI 20-37) per quanto riguarda le prove.

Le tipologie di cavo sopra riportate sono conformi alle Norme:

CEI 20-13, CEI 20-38 ed alla Norma CEI 20-20/15.

NOTA 2: *Si precisa che i cavi CPS attualmente in utilizzo, in quanto trattasi di cavi d'impianto incorporato nella costruzione pertanto si prescrive l'utilizzo di cavi unipolari o multipolari tipo FG16OM16 0,6/1 kV idonei per livello di rischio medio e quindi del tipo Cca – s1b, d1,a1 Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, rivestimento interno riempitivo di materiale non igroscopico soggetto alle Norme CEI 20-13 e CEI 20-67, cavi H07Z1-K type 2 – 450/750 V: cavo unipolare CPR UE305/11, unipolari flessibili, armonizzati, isolati con materiale termoplastico di qualità T17, senza guaina, cavi FG17 – 450/750 V cavi isolati con HEPR di qualità G17, soggetto a norma CPR UE305/11.*

E' previsto un dispositivo di comando di emergenza atto a porre fuori tensione l'intero impianto elettrico del reparto con l'eccezione dei servizi di sicurezza.

Protezione contro gli incendi

I componenti elettrici dell'impianto non devono costituire pericolo di innesco e propagazione dell'incendio per i materiali adiacenti. Oltre alle prescrizioni della Norma CEI 64-8/4, devono essere osservate tutte le relative istruzioni di installazione del costruttore.

I componenti elettrici che possono raggiungere temperature superficiali tali da poter innescare l'incendio dei materiali adiacenti, devono essere installati in uno dei seguenti modi:

• su o entro elementi costituiti da materiali che resistano a tali temperature e che abbiano una bassa conducibilità termica;

• dietro schermi termicamente isolanti che resistano a tali temperature e che abbiano una bassa conducibilità termica;

• ad una distanza sufficiente a permettere un'adeguata dissipazione del calore per evitare che tali temperature possano avere effetti termici dannosi sui materiali la cui conservazione potrebbe venire compromessa da tali temperature, utilizzando supporti di bassa conducibilità termica.

E' vietata l'installazione di componenti, collegati all'impianto in modo permanente, che nel loro funzionamento ordinario siano tali da produrre archi o scintille.

Si prescrive che vengano fortemente serrate le viti di collegamento degli interruttori ai conduttori per evitare fenomeni di archi serie, che sia mantenuta una distanza di almeno 150 cm tra i corpi illuminanti e la superficie di affaccio di materiali diversi, che i corpi illuminanti siano del tipo a led, che i componenti impiegati siano scelti in modo che non raggiungano durante il funzionamento temperature superficiali che possano innescare i materiali adiacenti (adottando anche adeguate distanze dai materiali in modo che sia consentito un agevole smaltimento del calore prodotto durante il funzionamento).

Inoltre si scelgano i corpi illuminanti che consentano di evitare effetti di concentrazione del calore pericolosi per i materiali in prossimità.

I componenti elettrici non devono contenere liquidi infiammabili.

Pertanto nella scelta dei componenti l'installatore dovrà fare riferimento alle certificazioni del costruttore in modo che siano verificate le prescrizioni indicate.

Protezioni contro le ustioni

Le parti accessibili dei componenti elettrici NON devono raggiungere temperature pericolose e tali da provocare ustioni, si fa riferimento alla tabella 42A della Norma CEI 64-8/4. Tutte le parti dell'impianto che, in funzionamento ordinario, possono raggiungere, anche per brevi periodi, temperature superiori ai limiti indicati nella Tab. 42 A devono essere protette in modo da evitare il contatto accidentale, devono cioè essere protette con involucri o barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione IPXXB. I limiti della Tab. 42A non si applicano tuttavia ai componenti elettrici conformi alle relative norme di riferimento.

E' pertanto richiesto che tutti i componenti impiegati siano rispondenti alle relative norme di riferimento.

Protezioni contro i surriscaldamenti

Tutti gli apparecchi utilizzatori che producono acqua calda o vapore devono essere protetti, per costruzione, contro i surriscaldamenti. Quanto sopra e verificato se gli apparecchi sono rispondenti alle Norme CEI di prodotto

PROTEZIONE DALLE SOVRATENSIONI

Il codice di prevenzione incendi (S10.6.1) prevede misure di prevenzione per diverse tipologie di innesco elettrico tra cui sono annoverate le sovratensioni (atmosferiche e di manovra).

Devono pertanto essere adottate opportune misure di protezione:

– per limitare le conseguenze dell'incendio (limitata propagazione e limitata produzione di fumi e gas tossici, rischio di folgorazione VVF)

– per proteggere l'impianto elettrico da un incendio esterno (continuità di servizio dei circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza)

Per la protezione dell'impianto dalle sovratensioni si installa un SPD sul quadro generale.

Tipi di SPD disponibili:

– SPD tipo 1(Classe di prova I): dispositivo di protezione dalle sovratensioni progettato per deviare l'energia associata ad una fulminazione diretta. E' un SPD per corrente da fulmine.

– SPD di tipo 2 (Classe di prova II): dispositivo di protezione dalle sovratensioni progettato per defluire l'energia associata ad una fulminazione indiretta o ad una manovra sulla rete.

– SPD tipo 3 (Classe di prova III): dispositivo di protezione dalle sovratensioni progettato per defluire l'energia associata d una fulminazione indiretta o ad una manovra sulla rete (provato con tensione e corrente impulsiva)

Si installerà uno scaricatore con Classe di prova I e II, corrente di scarica Iimp = 25 kA, corrente di scarica nominale In=40 kA, numero di poli 4, con indicatore progressivo di performance.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI

Trattandosi di impianto alimentato con sistema TT, la protezione contro i contatti indiretti è realizzata con interruzione automatica del circuito mediante l'utilizzo di interruttori magnetotermico differenziali, si considera che la massima corrente differenziale sia regolata a Idn = 0,5 A.

All'impianto di terra saranno collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili nonchè tutte le masse metalliche accessibili di notevoli dimensioni (masse estranee) ovvero tutte le strutture metalliche presenti e tutte le carcasse metalliche degli utilizzatori e tutte le prese a spina munite di contatto di terra (prese per l'alimentazione di apparecchi utilizzatori).

Il coordinamento delle protezioni è progettato in accordo a quanto previsto dall'articolo 413.1.4.2 delle Norme CEI 64-8, infatti dalla relazione:

$$R_a I_{dn} \quad 50$$

con Idn = 0,5 A (massima corrente di intervento dei dispositivi differenziali in un tempo di 5 secondi), si ottiene un valore di resistenza dell'impianto di terra, nelle condizioni più sfavorevoli, pari a:

$$R_a = 100$$

Dovrà essere quindi verificato che il valore della Ra dell'impianto di terra condominiale sia inferiore al limite prima indicato.

Per quanto riguarda la protezione contro i contatti diretti, si attua quanto previsto dalla Norma CEI 64-8 all'articolo 412.3 (protezione mediante ostacoli) e articolo 412.4 (protezione mediante distanziamento).

SEZIONAMENTO E PROTEZIONE DEL CONDUTTORE DI NEUTRO

La norma prescrive che ogni circuito sia sezionabile, per garantire la sicurezza del personale che esegue i lavori su, od in vicinanza, di parti attive cioè parti in tensione in condizioni ordinarie di esercizio.

Gli interruttori automatici onnipolari conformi alla norma CEI 23-3 e gli interruttori differenziali conformi alla norma CEI 23-18 assicurano non solo la protezione del circuito, ma anche il sezionamento del circuito stesso. Il sezionamento deve comprendere tutti i conduttori attivi.

Tutti i dispositivi utilizzati per il sezionamento devono essere chiaramente identificati, ad esempio per mezzo di una etichetta che indichi il circuito su cui sono installati.

I dispositivi di sezionamento installati in locali ordinari devono essere inaccessibili durante i lavori elettrici, in modo da evitare la loro manovra intempestiva, a meno che il dispositivo sia sotto il diretto controllo di chi esegue i lavori. E' pertanto preferibile che gli interruttori siano installati in un quadro chiudibile a chiave.

CONDUTTURE ELETTRICHE

L'impianto elettrico è incorporato nell'opera da costruzione pertanto, ai sensi del Regolamento prodotti da costruzione n. 305/2011, si utilizzano cavi conformi alla Norma CEI UNEL 35016 con cui il CEI ha individuato le 4 classi di reazione al fuoco compatibili con le modalità di fornitura e messa in opera di cavi CPR.

Il Regolamento CPR infatti fissa per tutti i prodotti da costruzione le seguenti 7 caratteristiche:

1. Resistenza meccanica e stabilita;
2. Sicurezza in caso di incendio;
3. Igiene, salute e ambiente;
4. Sicurezza e accessibilità all'uso;
5. Protezione contro il rumore;
6. Risparmio energetico e ritenzione del calore;
7. Uso sostenibile delle risorse naturali.

Le opere da costruzione devono essere realizzate in modo tale da garantire, in caso di incendio, che:

1. la generazione e la propagazione del fuoco e del fumo al loro interno siano limitate;
2. la propagazione del fuoco a opere di costruzione vicine sia limitata;
3. gli occupanti delle stesse possano uscirne senza pericoli;
4. le squadre di soccorso operino in sicurezza.

A questo proposito, il Regolamento CPR impone al costruttore l'obbligo di apporre la marcatura CE, di predisporre la cosiddetta "dichiarazione di prestazione" del prodotto e di rispettare il sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione (AVCP) adeguato alla classe di reazione al fuoco del cavo in esame.

Classi di reazione al fuoco: la classe di reazione al fuoco indica come si comporterà un cavo durante l'incendio, sia in termini di propagazione dello stesso, che in termini di produzione di fumi ed acidità.

La classe principale e indicata da lettere (dalla A alla F) in ordine decrescente di prestazione. A queste sigle, il fabbricante può aggiungere altre sigle relativamente ad altri parametri addizionali che permettano di capire la prestazione del cavo nei confronti dello sviluppo di sostanze acide, dei fumi (maggiore o minore opacità), gocciolamento di particelle incandescenti del materiale isolante soggetto a incendio.
Il documento normativo CEI che specifica le classi di reazione al fuoco normalizzate con le relative prove e la Tabella CEI UNEL 35016 "C*lasse di reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento UE Prodotti da Costruzione.*

Le 7 classi di reazione al fuoco previste sono in ordine decrescente di prestazione (ca=cable):
Aca Prestazione elevata; B1ca; B2ca; Cca; Dca; Eca; Fca Prestazione bassa

sono previste sigle aggiuntive per i seguenti parametri addizionali, sempre in ordine decrescente di prestazione:
Opacità dei fumi: s1a – s1b – s2 – s3
Gocciolamento di particelle incandescenti: d0 – d1 – d2
Acidità: a1 – a2 - a3

I cavi devono essere conformi alle seguenti norme tecniche di riferimento: CEI EN 50575:2014 e dalla sua Variante del 2016 *"Cavi per energia, controllo e comunicazioni. Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione al fuoco*".
CEI EN 60332-1-2 "*Prove sui cavi elettrici e ottici in condizioni d'incendio. Parte 1-2. Prova per la propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato. Procedura per la fiamma di 1kW miscelata*";
CEI EN 60754-2 "*Prova sui gas emessi durante la combustione di materiali prelevati dai cavi. Parte 2: Determinazione dell'acidità (mediante misura del pH) e della conduttività*";
CEI EN 61034-2 "*Misura della densità del fumo emesso dai cavi che bruciano in condizioni definite. Parte 2: Procedura di prova e prescrizioni*".
CEI 64-8 V4
CEI UNEL 35016
Nella tabella CEI UNEL35016 sono indicate le quattro classi standardizzate di reazione al fuoco scelte che consentono di rispettare le prescrizioni installative dell'attuale versione della Norma CEI 64-8

Devono essere integralmente rispettati gli articoli relativi alla CEI 64-8 V4 sezione 751. Ambienti a maggior rischio in caso di incendio Art. 751.04.2.8a):
Requisiti delle condutture per evitare la propagazione dell'incendio (la prescrizione si applica alle condutture realizzate con lo scopo di incorporare cavi elettrici in modo permanente nelle opere da costruzione).
Per le condutture di cui in 751.04.2.6 b) e c) facenti parte delle opere da costruzione, la propagazione dell'incendio lungo le stesse deve essere evitata in uno dei modi indicati nei punti a), b), c) seguenti:

a) utilizzando cavi con classe di reazione al fuoco Eca (CEI EN 50575) quando:
● sono installati individualmente o sono distanziati tra loro non meno di 250 mm nei tratti in cui seguono lo stesso percorso; oppure:

● i cavi sono installati individualmente in tubi protettivi o involucri con grado di protezione almeno IP4X

b) utilizzando cavi installati in fascio con Classe di reazione al fuoco almeno pari a Cca-s3,d1,a3 (EN 50575);

peraltro, qualora essi siano installati in quantità tale da superare la quantità di cavo calcolato secondo le prescrizioni della Norma 50399 per le prove, devono essere adottati provvedimenti integrativi analoghi a quelli indicati in c);

c) adottando sbarramenti, barriere e/o altri provvedimenti come indicato nella Norma CEI 11-17. Inoltre devono essere previste barriere taglia-fiamma in tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitano il compartimento antincendi. Le barriere taglia-fiamma devono avere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a quelle richieste per gli elementi costruttivi del solaio o parete in cui sono installate.

NOTA: La possibilità di propagare l'incendio da parte di binari elettrificati e condotti sbarre deve essere valutata i relazione ai materiali utilizzati per la loro costruzione o con prove specifiche.

Prescrizioni aggiuntive per gli ambienti a maggior rischio in caso di incendio per l'elevata densità di affollamento in caso di incendio o per l'elevato danno ad animali e cose.

Per cavi delle condutture di cui in 751.04.2.6 b) e c) facenti parte delle opere da costruzione si deve valutare il rischio nei riguardi di fumi ed acidità in relazione alla particolarità del tipo di installazione e dell'entità del danno probabile nei confronti di persone e/o cose, al fine di adottare opportuni provvedimenti.

A tal fine sono considerati adatti i cavi con Classe di reazione al fuoco minima Cca-s1b, d1, a1 secondo quanto indicati nella tabella CEI UNEL 35016.

Le tipologie di cavo appositamente realizzate per rispettare i requisiti CPR sono riportate nelle Norme CEI 20- 13, CEI 20-38, CEI 20-107/3-31 a cui si rimanda per i dettagli costruttivi.

NOTA: Si ricorda che devono essere rispettate le condizioni di cui in 751.04.2.8 b)

Cavi da utilizzare per evitare la propagazione dell'incendio:

a) cavi con tensione U0/U = 0,6/1 kV: FG16OR16 Cca-s3, d1, a3

b) cavi con tensione U0/U=450/750 V: FS17 cca-s3, d1, a3

Per gli ambienti a maggior rischio in caso di incendio per l'elevata densità di affollamento in caso di incendio o per l'elevato danno ad animali e cose:

a) Cavi con tensione U0/U = 0,6/1 kV:

● FG16OM16 Cca-s1b,d1,a1

● FG18OM16 B2ca-s1a,d1,a1

b) Cavi con tensione U0/U=450/750 V:

● FG17Cca-s1b,d1,a1

● HO7Z1-K Type 2

Riassumendo quindi nel caso in esame (considerando un livello di rischio medio) i cavi utilizzabili sono cavi CPR FG16OM16 – 0,6/1kV Cca-s1b,d1,a1 oppure FG17 – 450/750 V Cca-s1b,d1,a1

Le caratteristiche principali dei cavi FG16R16 e FG16(O)R16 sono:

- *Non propagazione della fiamma*

- *Non propagazione dell'incendio*
- *Bassissima emissione fumi, gas tossici e corrosivi.*
- *Buona resistenza agli oli e ai grassi industriali;*
- *Buon comportamento alle basse temperature.*

Le caratteristiche principali dei cavi FG17 – 450/750 V sono:

- *Non propagazione della fiamma*
- *Non propagazione dell'incendio*
- *Bassissima emissione di* alogeni*, di fumi, gas tossici e corrsivi;*
- *Buona scorrevolezza nelle tubazioni;*
- *Zero alogeni*.

Le caratteristiche principali dei cavi H07Z1-K Type 2 sono:

- *Non propagazione della fiamma;*
- *Bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi;*
- *Zero alogeni;*
- *Buona resistenza alle abrasioni;*
- *Buona scorrevolezza nelle tubazioni;*
- *Ottima spellabilità.*

Le derivazioni alle prese ed ai punti luce dovranno avere sezioni non inferiori a:
- 2 x 1,5 mm² + T per il singolo punto luce;
- 2 x 2,5 mm² + T per due o più punti luce;
- 2 x 2,5 mm² per ogni punto presa 10/16A;
- 2 x 4 mm² + T per presa alimentante utenze superiore a 2 kW.

Tensione nominale di isolamento

Ogni tipo di cavo e caratterizzato dal valore della tensione nominale di isolamento, indicato con la combinazione di due valori Uo/U espressi in volt o kilovolt dove:
Uo : e il valore efficace della tensione tra uno qualsiasi dei conduttori e la terra;
U: e il valore efficace della tensione tra due conduttori qualsiasi del cavo multipolare o di un sistema di cavi unipolari.
La tensione nominale del cavo non deve essere inferiore alla tensione di esercizio del circuito elettrico per il quale e previsto.

Cavi per i circuiti di comando e segnalazione

La scelta dei cavi per i circuiti di comando e segnalazione può essere fatta fra quelli indicati idonei per i circuiti di energia.
Devono essere rispettate rigorosamente le prescrizioni dei D.M. 18 settembre 2002 e 19 marzo 2015 oltre a quanto indicato nelle Norme UNI e CEI applicabili che sono state scelte come regola dell'arte.

Colori distintivi

Si deve utilizzare il bicolore giallo/verde per i conduttori di protezione ed equipotenziali; il colore blu chiaro per il conduttore di neutro. In assenza del conduttore di neutro, l'anima di colore blu chiaro dei cavi multipolari può essere utilizzata come conduttore di fase.

La norma non richiede colori particolari per i conduttori di fase.

Per gli eventuali circuiti SELV (bassissima tensione di sicurezza), è bene utilizzare cavi di colore diverso dagli altri circuiti.

POSA DEI CONDUTTORI

La posa dei conduttori prevista sarà prevalentemente entro tubazioni o canali in PVC normalmente in esterno a vista.

I canali in PVC dovranno essere conformi alle Norme CEI 23-19 e CEI 23-32 ed idonei all'installazione in ambienti a maggior rischio in caso di incendio (Norma CEI 64-8 parte 7).

Connessioni elettriche

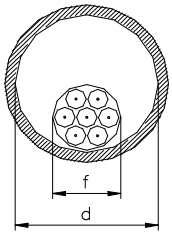
Tutte le connessioni devono assicurare continuità elettrica duratura ed adeguata resistenza meccanica in modo da sopportare le sollecitazioni provocate dalle correnti, sia in condizioni di servizio ordinario sia in caso di corto circuito; scatole e cassette di derivazione dovranno essere impiegate in corrispondenza ad ogni derivazione o smistamento.

Nelle cassette di derivazione i conduttori, se vengono interrotti, devono essere connessi con morsettiere unipolari a più vie isolate, di sezione adeguata ai conduttori che vi fanno capo, preferibilmente a serraggio indiretto; in canali e passerelle le giunzioni, nel minor numero possibile, devono avere isolamento elettrico almeno equivalente a quello richiesto per i cavi e devono presentare, nei confronti delle parti attive, idoneo grado di protezione (almeno IPXXB per i canali).

Non è ammesso connettere o far transitare nella stessa cassetta conduttori appartenenti ad impianti o a servizi diversi, anche se alla medesima tensione.

TUBI PROTETTIVI E CANALI

I tubi flessibili o rigidi, in materiale isolante per posa sotto pavimento od a parete devono essere preferibilmente del tipo pesante; i tubi di tipo leggero possono però essere utilizzati sotto traccia, a parete od a soffitto. Il diametro interno dei tubi deve essere almeno uguale a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi.



$d \geq 1{,}3 \cdot f$

f = diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi

d = diametro interno del tubo (minimo 10 mm)

Fig. A - Il diametro interno del tubo deve essere almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi

TAB. 1 - Grandezza minima (mm) dei tubi FLESSIBILI in PVC in relazione alla sezione ed al numero dei cavi.

CAVI				SEZIONE (mm²)				
Uo/U (*)	TIPO		NUM.	1,5	2,5	4	6	10
450/750 V	Cavo unipolare pvc (senza guaina)		1	16	16	16	16	16
			2	16	20	20	25	32
			3	16	20	25	32	32
			4	20	20	25	32	32
			5	20	25	25	32	40
			6	20	25	32	32	40
			7	20	25	32	32	40
			8	25	32	32	40	50
			9	25	32	32	50	50
	Cavo multipolare pvc	Bipolare	1	20	25	25	32	40
			2	32	40	50	50	63
			3	40	50	50	63	--
		Tripolare	1	20	25	25	32	40
			2	40	40	50	63	63
			3	40	50	50	63	--
		Quadripolare	1	25	25	32	32	50
			2	40	50	50	63	--
			3	50	50	63	--	--
0,6/1 kV	Cavo unipolare pvc o gomma (con guaina)		1	25	25	25	25	32
			2	40	40	50	50	50
			3	50	50	50	63	63
			4	50	50	63	63	--
			5	63	63	63	63	--
			6	63	63	63	--	--
			7	63	63	63	--	--
			8	--	--	--	--	--
			9	--	--	--	--	--
	Cavo multipolare pvc o gomma	Bipolare	1	25	32	32	32	40
			2	50	50	63	63	--
			3	63	63	63	--	--
		Tripolare	1	25	32	32	32	40
			2	50	50	63	63	--
			3	63	63	63	--	--
			1	32	32	32	40	40

		Quadripolare	2	50	63	63	--	--
			3	63	63	--	--	--

(*) U_o indica la tensione nominale verso terra del cavo.

U indica la tensione nominale (tra le fasi) del cavo.

CONDUTTORI

Le condizioni dell'ambiente in cui si trova installato un impianto elettrico in bassa tensione incidono sulla sua affidabilità, sicurezza, manutenibilità e durata nel tempo. Il miglioramento di questi fattori, specialmente nei casi in cui l'aggressività ambientale è elevata diviene un obiettivo fondamentale sia in fase di progettazione e realizzazione, sia eventualmente in quella di ristrutturazione, per adeguare gli impianti ai dettati legislativi ed alla normativa tecnica più aggiornata.

Tener conto dell'ambiente, nel limite del possibile e del prevedibile (compresi futuri incrementi della stessa criticità ambientale), significa non disgiungere le problematiche dell'impianto da quelle che coinvolgono l'insieme impianto utente - manutentore.

Pertanto, premesso che il tipo di cavo da utilizzare dipende essenzialmente dalle sue condizioni di posa e di esercizio, per i casi più generali la scelta del tipo adatto potrà essere fatta in base alle indicazioni sopra riportate per ciascun tipo di cavo.

Per i cavi disponibili oggi sul mercato, vengono indicate nel seguito le principali caratteristiche costruttive, quali:

- sigla di designazione del cavo;
- tensione d'esercizio;
- norme di riferimento per quanto riguarda le caratteristiche costruttive;
- composizione del cavo (le sezioni riportate sono quelle di più facile reperibilità commerciale; tuttavia per esigenze particolari e quantitativi sufficienti i costruttori possono realizzare, per i vari tipi di cavi, anche conduttori con sezioni diverse);
- tipo d'isolante e colori;
- tipo di guaina;
- caratteristiche di posa.

Tensione nominale di isolamento

Ogni tipo di cavo è caratterizzato dal valore della tensione nominale di isolamento, indicato con la combinazione di due valori U_o/U espressi in volt o kilovolt dove:

U_o : è il valore efficace della tensione tra uno qualsiasi dei conduttori e la terra;

U: è il valore efficace della tensione tra due conduttori qualsiasi del cavo multipolare o di un sistema di cavi unipolari.

La tensione nominale del cavo non deve essere inferiore alla tensione di esercizio del circuito elettrico per il quale è previsto.

DETERMINAZIONE DELLA SEZIONE DEI CAVI

Per scegliere la sezione di un determinato tipo di cavo, necessario per realizzare un circuito, occorre innanzitutto determinare la corrente di impiego (I_B) del circuito, che, a parità di tensione, dipende dalla potenza e dal cosϕ del carico. Bisogna inoltre conoscere la portata di quel tipo di cavo (I_Z) in relazione alla sezione ed alle condizioni di posa del cavo stesso.

Nel nostro caso i cavi sono posati in tubi protettivi in vista, oppure in canali (la portata si intende in genere riferita ad una temperatura ambiente di 30 °C). La portata dipende allora dal numero di conduttori installati dentro lo stesso tubo o canale. Sarà:

$$I_Z = I_O \quad K_1 \quad K_2$$

dove:

I_O portata in aria a 30 °C relativa al metodo di installazione previsto, ricavata dalle Tabelle I o II;

K_1 fattore di correzione per temperature ambiente diverse da 30 °C (Tabella III)

K_2 fattore di correzione per più circuiti installati in fascio o strato (Tabella IV, V o VI)

strato: Insieme di più circuiti realizzati con cavi installati affiancati, distanziati o no, disposti in orizzontale o verticale. I cavi su strato sono installati su muro, passerella, soffitto, pavimento o su scala portacavi.

Note:

- due cavi unipolari, appartenenti a circuiti diversi, sono distanziati quando la distanza tra loro supera due volte il diametro esterno del cavo di sezione superiore
- due cavi multipolari sono distanziati quando la distanza tra loro è almeno uguale al diametro esterno del cavo più grande.

Il cavo deve essere scelto in modo che la corrente nominale (I_n) dell'interruttore automatico adatto a proteggere il circuito contro il sovraccarico e la portata (I_Z) del cavo siano almeno uguali alla corrente di impiego I_B. Deve essere cioè soddisfatta la relazione : $I_B \quad I_n \quad I_Z$

La sezione non deve essere comunque inferiore a 1,5 mm² per cavi di energia ed a 0,5 mm² per cavi di comando o segnalazione. La sezione del cavo deve anche essere tale da limitare la caduta di tensione in modo che non superi il 4% in qualunque punto dell'impianto.

La sezione non deve essere comunque inferiore a 1,5 mm² per cavi di energia ed a 0,5 mm² per cavi di comando o segnalazione. La sezione del cavo deve anche essere tale da limitare la caduta di tensione in modo che non superi il 4% in qualunque punto dell'impianto.

Il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione dei conduttori di fase:

- nei circuiti monofasi, qualunque sia la sezione dei conduttori;
- nei circuiti trifasi, quando la sezione dei conduttori è uguale o inferiore a 16 mm². Per le sezioni dei conduttori di fase superiori a 16 mm² (in rame) il conduttore di neutro può avere una sezione inferiore, con un minimo di 16 mm², purché il carico sia sostanzialmente equilibrato ed il conduttore di neutro sia protetto per un cortocircuito in fondo alla linea (nei casi particolari in cui si abbiano armoniche di elevata intensità, il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione dei conduttori di fase).

Per quanto riguarda la sezione del conduttore di protezione, nel caso in cui questo faccia parte del cavo o sia inserito nella stessa conduttura, si possono distinguere tre casi distinti :

- se il conduttore di fase ha una sezione minore di 16 mm² la sezione del conduttore di protezione si assume pari a quella del conduttore di fase.
- se il conduttore di fase ha una sezione compresa tra 16 mm² e 35 mm² la sezione del conduttore di protezione si assume pari a 16 mm².

- se il conduttore di fase ha una sezione superiore a 35 mm² la sezione del conduttore di protezione si assume pari alla metà di quella del conduttore di fase.

Nel caso di conduttori di protezione installati separatamente dal circuito di fase la sezione si assume pari a 2,5 mm² se protetti meccanicamente e 4 mm² se non protetti.

CONTROLLO DELLA CADUTA DI TENSIONE

Trattandosi di linee in cavo anche con sviluppi considerevoli, la caduta di tensione dovrà essere contenuta nel limite del 4%. Il valore della caduta di tensione (V) al termine della linea è stato determinato utilizzando la relazione semplificata:

$V = 2 \cdot I \cdot L \cdot (r \cdot \cos \varphi + x \cdot \operatorname{sen} \varphi)$ per la linea monofase

$V = 3 \cdot I \cdot L \cdot (r \cdot \cos \varphi + x \cdot \operatorname{sen} \varphi)$ per la linea trifase

essendo:

I la corrente di linea (normale corrente di utilizzo in ampere);

L la lunghezza della linea in km;

r la resistenza della linea in m /m;

x la reattanza della linea in m /m.

Oppure applicando la seguente relazione:

$$V = u \cdot I \cdot L/1000$$

essendo:

u la caduta di tensione unitaria espressa in millivolt/amperemetro tabulata in funzione del tipo di cavo e di alimentazione per ogni sezione commerciale di conduttore;

I la corrente di linea (normale corrente di utilizzo in ampere);

L la lunghezza della linea in km

Non si è proceduto al calcolo della lunghezza minima della conduttura, affinché sia assicurata la protezione in base al valore minimo della corrente di corto circuito, in quanto l'uso degli interruttori differenziali rende praticamente inutile tale determinazione.

CONTROLLO DEL RISCALDAMENTO IN CORTO CIRCUITO

Per verificare se la sezione scelta per il conduttore sarà sufficiente a sopportare anche la corrente di corto circuito, conoscendo il valore efficace di quest'ultima (I_{CC} in ampere) e la sua durata (t in secondi), è stata impiegata, per cavi con isolamento in PVC, la relazione:

$$I_{CC} \cdot \quad t = 115 \cdot S$$

dove S è la sezione del conduttore di rame [mm²].

ILLUMINAZIONE INTERNA

Gli apparecchi illuminanti installati in locali di tipo ordinario dovranno avere grado di protezione almeno IP2X, mentre

quelli installati all'esterno e nei servizi igienici con doccia dovranno avere grado di protezione IP65.

Le lampade verranno installate in posizione non accessibile, ad almeno 2,5 m dal piano di calpestio. Nei punti di passaggio dovranno essere collocate e protette in modo che non possano essere danneggiate da urti o da altre azioni meccaniche.

Il dimensionamento dell'impianto è stato condotto considerando che gli ambienti vengano illuminati con lampade o plafoniere a LED che consentono una riduzione del 50% della potenza installata a parità di illuminamento dei locali.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'illuminazione di sicurezza si realizza con lampade auto-alimentate indipendenti dalle plafoniere per l'illuminazione ordinaria.

Si utilizzeranno invece in prossimità delle uscite di emergenze lampade auto-alimentate con pittogrammi di segnalazione e autonomia di almeno 2h. Nei punti di passaggio dovranno essere collocate ad un'altezza di almeno 2,5 m e, in caso contrario, protette in modo che non possano essere danneggiate da urti o da altre azioni meccaniche.

Si utilizzeranno plafoniere a led che garantiscono buoni livelli di illuminazione con basse potenze installate.

CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI TERRA

Sarà realizzato anche l'impianto di terra con la posa di una corda di rame nuda della sezione di 35 mm^2 e di dispersori verticali (puntazze), la corda nuda verrà collegata anche ai ferri di armatura oed alla rete elettrosaldata della sottofondo.

DISPERSORI

I dispersori potranno essere realizzati in acciaio ramato o in materiali ferrosi zincati.

I dispersori potranno essere costituiti da:

- tondini, profilati o tubi;
- nastri o corde;
- piastre;
- conduttori posti nello scavo di fondazione;
- ferri di armatura nel calcestruzzo di fondazione.

I collegamenti fra dispersori verticali e conduttori di terra dovranno essere eseguiti in modo che sia assicurata una superficie di contatto di almeno 200 mm^2, saldamente realizzata con bulloni preferibilmente in materiale non facilmente ossidabile (acciaio inox o simili) e di diametro non minore di 10 mm.

Detto collegamento dovrà essere ispezionabile : è buona norma che sia racchiuso entro un pozzetto con coperchio in muratura o altro materiale, in modo da rendere agevole il distacco dei conduttori di terra per effettuare le misure sul dispersore.

Le norme CEI 64-8 indicano i seguenti valori minimi da adottarsi per gli elementi del dispersore:

- tondino o conduttore massiccio: 35 mm^2 se in rame;
  50 mm^2 se in acciaio zincato a caldo (Norme CEI 7-6);

- conduttore cordato (Φ1,8 mm per ciascun filo), sezione corda:

35 mm² se in rame;

50 mm² se in acciaio zincato a caldo (Norme CEI 7-6);

– picchetto massiccio:

Φ 20 mm in acciaio zincato a caldo;

Φ 15 mm in acciaio zincato rivestito in Cu

Φ 15 mm in Cu.

- picchetto in profilato: spessore 5 mm e dimensione trasversale 50 mm sia per acciaio zincato a caldo (Norma CEI 7-6) che per rame.

MATERIALI PER I DISPERSORI VERTICALI

Per i dispersori verticali si utilizzeranno picchetti massicci:

– in acciaio rivestito di rame elettrolitico;

– diametro 15 mm;

– spessore del rivestimento 100 mm.

I picchetti devono essere posti preferibilmente all'esterno del fabbricato, possibilmente in terreno vegetale umido ed evitando il terreno facilmente disseccabile, ad esempio per vicinanza di fonti di calore.

Le singole masse estranee devono essere collegate al collettore di equi-potenzialità con conduttori in rame sezione S = 6 mm² (sezione complessiva non superiore a 16 mm²).

Si utilizzeranno preferibilmente dispersori verticali in tondino di acciaio ramato della lunghezza di m. 2,00 (infissi nel terreno) e disposti possibilmente ai vertici della costruzione ed interconnessi mediante una corda di rame nuda.

CONDUTTORI DI TERRA

I conduttori di terra dovranno essere di materiale metallico di sufficiente conducibilità e resistenza meccanica e dovranno assumere la forma di fili, corde, piattine, tubi e simili. I conduttori di terra dovranno avere un percorso breve e non dovranno essere:

- né sottoposti a sforzi meccanici;
- né soggetti al pericolo di corrosione o di logoramento meccanico.

Le sezioni minime dei conduttori di terra, per gli impianti utilizzatori a tensione < 1000 V c.a., dovranno essere stabilite con i criteri indicati più avanti per i conduttori di protezione.

Sezione e dimensioni convenzionali minime dei conduttori di terra, interrati e non interrati, nei sistemi di I° categoria (Norma CEI 64-8):

CONDUTTORE		MECCANICAMENTE PROTETTO E NON SOGGETTO A SOLLECITAZIONI MECCANICHE			NON PROTETTO MECCANICAMENTE E SOGGETTO A SOLLECITAZIONI MECCANICHE		
		Sezione (mm^2)	Dimensioni (mm)		Sezione (mm^2)	Dimensioni (mm)	
			Spessore	Larghezza		Spessore	Larghezza
Protetto contro la corrosione o non soggetto a corrosione.	- Cu - Al - Acciaio zincato - Acciaio inossid.	2,5	2	10	16 mm^2 in rame 16 mm^2 in ferro zincato		
Soggetto a corrosione e non protetto contro la corrosione.	- Cu - Al - Acciaio zincato	25 mm^2 in rame 50 mm^2 in ferro zincato secondo Norma CEI 7-6					

MATERIALI PER I DISPERSORI ORIZZONTALI

Per i dispersori orizzontali si deve utilizzare un conduttore cordato:

- in rame sezione minima 35 mm^2;
- diametro del filo elementare 1,8 mm.

I dispersori devono essere posti, preferibilmente all'esterno della struttura, alla profondità di almeno 0,5 m, possibilmente in terreno vegetale umido ed evitando il terreno facilmente disseccabile.

Nel nostro impianto è prevista l'installazione di corda di rame nudo della sezione S = 35 mm^2 interrata alla profondità di almeno 80 cm dal piano di calpestio ed intercollegante i dispersori.

CONDUTTORE (O NODO) PRINCIPALE DI TERRA

Il collettore (o nodo) di terra sarà realizzato nel quadro generale, ad esso dovranno essere collegati :

- il conduttore di terra;
- i conduttori di protezione;
- i conduttori equipotenziali principali;
- l'eventuale conduttore di messa a terra di un punto del sistema (in genera il neutro).

Nello stesso impianto potranno essere usati due o più collettori o nodi di terra ed inoltre, sul conduttore di terra ed in posizione accessibile, dovrà essere previsto un dispositivo di apertura per permettere le misure.

GIUNZIONI

Le giunzioni devono essere ridotte al minimo indispensabile ed essere effettuate mediante brasatura forte, saldatura o morsetti a compressione.

Possono essere realizzate anche mediante bullonatura o con morsetti di altro tipo, purché siano garantiti 20 mm di sovrapposizione ed almeno 200 mm² di superficie di contatto.

Le giunzioni fra tubi possono essere effettuate, oltre che per saldatura, anche per avvitamento con o senza manicotti.

Le giunzioni devono essere realizzate in modo da evitare l'allentamento e limitare la corrosione.

CONDUTTORI DI PROTEZIONE

VERIFICA DELLE SEZIONI

Le sezioni minime dei conduttori di protezione sono determinate nel seguente modo :

$$Sp \qquad (I^2 \cdot t)/K$$

in cui:

Sp è la sezione del conduttore di protezione (mm²);

I è il valore efficace della corrente di guasto che percorre il conduttore per un guasto franco a massa (ampere);

t è il tempo di interruzione del dispositivo di protezione (sec.);

K è un coefficiente che varia in base al tipo di materiale e precisamente :

K = rame: 122

alluminio: 79

ferro: 42

piombo: 22

Sezioni minime dei conduttori di protezione non associati nella stessa conduttura ai conduttori attivi nei sistemi di I° categoria (art. 543.1.3 Norma CEI 64-8) :

CONDUTTORE		MECCANICAMENTE PROTETTO E NON SOGGETTO A SOLLECITAZIONI MECCANICHE			N O N PROTETTO MECCANICAMENTE E SOGGETTO A SOLLECITAZIONI MECCANICHE		
		Sezione (mm²)	Dimensioni (mm)		Sezione (mm²)	Dimensioni (mm)	
			Spessore	Larghezza		Spessore	Larghezza
Protetto contro la corrosione o non soggetto a corrosione.	- Cu - Al - Acciaio zincato - Acciaio inossid.	2,5	2	10	4 (*)	2	10

(*) Per conduttori interrati adottare la sezione di 16 mm².

Il conduttore di protezione, parte dal conduttore di terra e collega tutti gli alveoli centrali delle prese di corrente (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro le tensioni di contatto mediante messa a terra), nonché direttamente le carcasse metalliche di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili.

Non può essere utilizzato come conduttore di protezione il conduttore neutro, anche se collegato a terra. Egualmente è vietato l'impiego di conduttori di protezione nudi con sezione inferiore a 4 mm^2.

Devono essere protette contro le tensioni di contatto tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori alimentati da sistemi di prima categoria, normalmente non in tensione ma che accidentalmente potranno trovarsi sotto tensione.

TIPI DI CONDUTTORI DI PROTEZIONE AMMESSI

Possono essere usati come conduttori di protezione una serie di elementi diversi.

1. Le anime di cavi multipolari. I conduttori nudi o cavi unipolari che fanno o anche non fanno parte, assieme
2. ai conduttori attivi, della stessa conduttura di alimentazione.
3. Gli involucri metallici di apparecchiature costruite in fabbrica, purché siano soddisfatte le seguenti condizioni:
   - sia assicurata la protezione contro il danneggiamento meccanico, chimico o elettrochimico;
   - la conduttanza sia almeno equivalente a quella risultante dalla regola per la determinazione delle sezioni;
   - sia possibile la connessione di altri conduttori di protezione nei punti predisposti per le derivazioni.
4. I rivestimenti metallici e armature dei cavi, tubi protettivi, canalette ed altri sostegni metallici delle condutture, purché siano rispettate le prime due condizioni del punto precedente.
5. Le masse estranee a condizioni che siano rispettate:
   - la continuità elettrica, garantita o dal tipo di costruzione o mediante idonee connessioni;
   - la protezione contro qualsiasi tipo di danneggiamento;
   - la conduttanza almeno pari a quella risultante dalle regole per la determinazione delle sezioni;
   - l'impossibilità di rimozione degli elementi a meno che, in caso contrario, non siano previsti provvedimenti sostitutivi;
   - l'impiego previsto delle masse estranee, appositamente come conduttori di protezione;
   - per le tubazioni dell'acqua si sia ottenuta l'autorizzazione da parte di chi è responsabile dell'impianto idrico. Non è ammesso impiegare tubazioni, quali conduttori di protezione, nel caso che:
     - contengano liquidi infiammabili;
     - contengano gas;
     - vengano usate per il riscaldamento;
     - se ne preveda l'utilizzazione quali conduttori PEN.

CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI

La funzione di questi conduttori sarà di assicurare l'equipotenzialità delle masse tra loro e con le masse estranee.

Si devono prevedere collegamenti equipotenziali tra i ferri di armatura dei pilastri e delle fondazioni, nonché i collegamenti di questi ultimi alla rete di terra.

Negli ambulatori devono essere realizzati nodi equipotenziali locali a cui devono essere collegate le masse e le masse estranee presenti nell'ambulatorio stesso ed in particolare dell'area paziente e poiché il lettino può essere spostato si fa coincidere l'area paziente con l'intera area ambulatoriale. Tutti i conduttori equipotenziali devono essere siglati in testa ed in coda in modo da renderli facilmente individuabili. E' vietato collegare sotto o stesso morsetto del NEQ locale più conduttori equipotenziali, devono essere rispettate le prescrizioni sui sub-nodi e sulla sezione dei conduttori equippotenziali indicate nella Norma CEI 64-8 Locali medici.

COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI

Sono previsti dei collegamenti equipotenziali nei servizi sulle tubazioni di mandata e ritorno dell'impianto di riscaldamento, compresi i collegamenti delle masse e masse estranee da realizzarsi con conduttore H05V-K o H07V-K di colore giallo-verde, in rame, di sezione non inferiore a 2,5 mm^2.

MESSA A TERRA E DISTURBI

A volte le apparecchiature elettroniche sono affette da disturbi di cui viene incolpato l'impianto di terra.

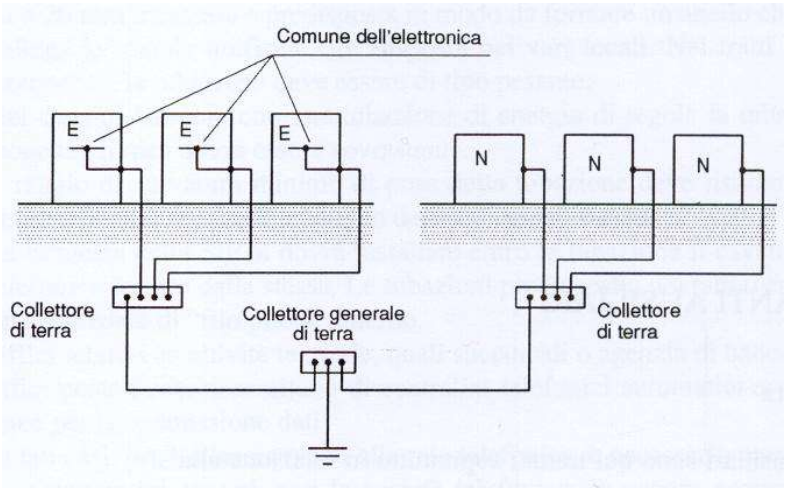
In realtà, le cause di disturbi sono molteplici; molto frequenti i disturbi indotti da sorgenti di campo elettromagnetico, specie se ubicate in prossimità delle apparecchiature elettroniche, i disturbi condotti tramite la linea di alimentazione di energia o di segnale dell'apparecchiatura stessa.

L'impianto di terra può naturalmente contribuire ad aumentare i disturbi, ad esempio il conduttore di protezione può comportarsi come un'antenna ricevente (a stilo) o formare spire che raccolgono tensioni indotte.

A volte i disturbi sono dovuti a correnti di squilibrio del sistema elettrico che circolano attraverso le masse e le masse estranee; ciò accade quando il conduttore di neutro non è completamente isolato da terra.

In ogni caso non c'è ragione per separare gli impianti di terra, anche perché ciò può compromettere la sicurezza elettrica.

In genere, le apparecchiature elettroniche sono mese a terra tramite gli stessi conduttori di protezione dell'alimentazione elettrica. I disturbi si riducono se i conduttori di protezione delle apparecchiature elettroniche fanno capo ad un nodo di terra separato da quello degli altri apparecchi; entrambi i nodi devono essere però collegati allo stesso sistema disperdente come illustrato in figura.



ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Ai fini dell'eliminazione delle barriere architettoniche occorre ubicare in posizione comoda per il portatore di handicap gli interruttori, i campanelli, i pulsanti di comando in accordo a quanto indicato dalla Legge n° 13 del 09.01.1989, D.M. n° 236 del 14.06.1989 e Circolare n° 1669/UL del 22.06.1989.

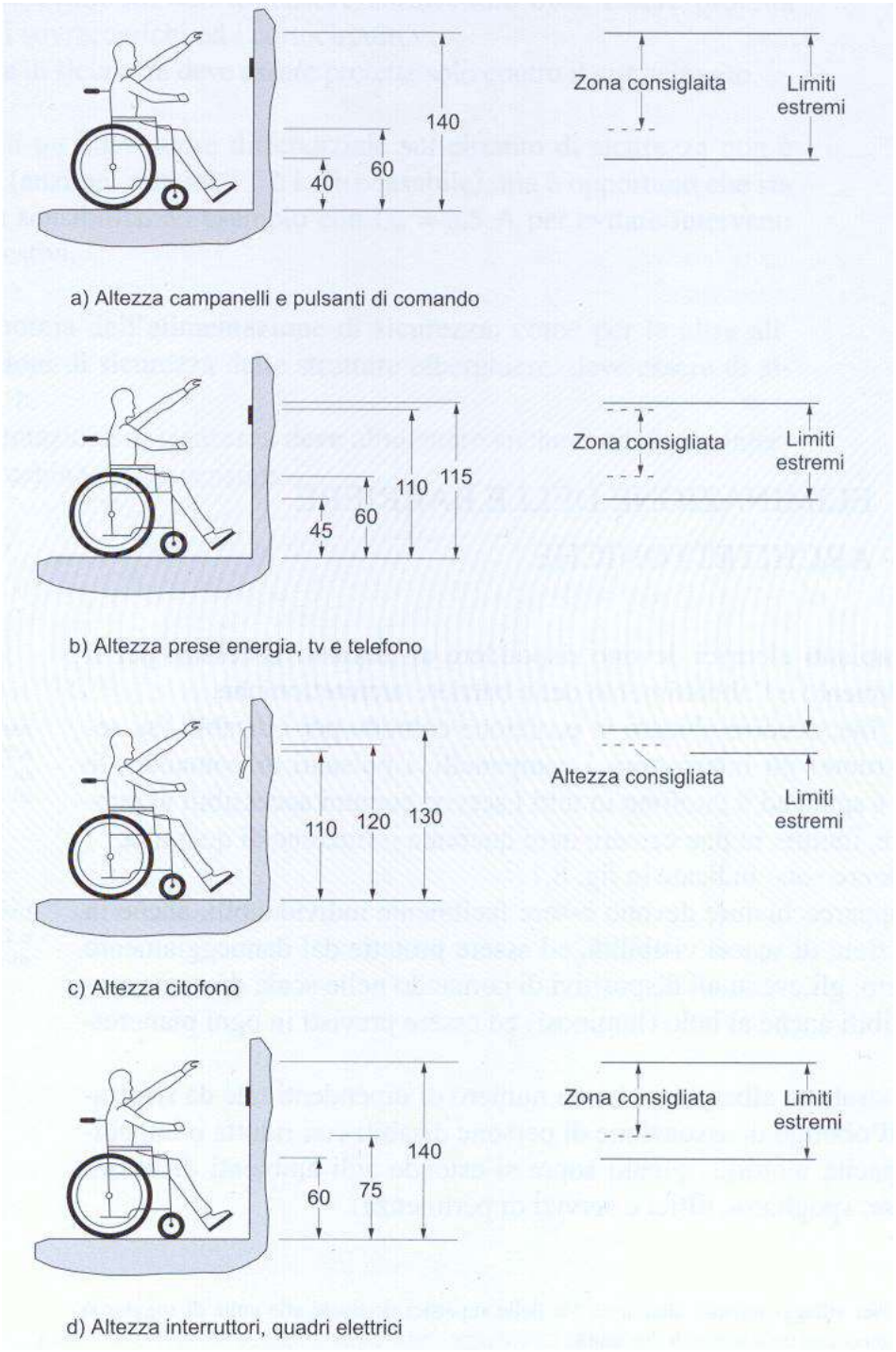
Tali apparecchiature devono essere facilmente individuabili anche in condizioni di scarsa visibilità ed essere protette dal danneggiamento per urto; nelle scale i dispositivi di comando devono essere visibili anche al buio (luminosi) ed essere previsti ad ogni pianerottolo.

Tali norme speciali per l'eliminazione delle barriere architettoniche devono essere applicate:

- negli spazi esterni, almeno lungo un percorso agevolmente fruibile da parte di persone con ridotte od impedite capacità motorie o sensoriali;
– nelle parti comuni dell'edificio, ad esempio scale, pianerottoli, porticati, ecc.;
–

Nei locali servizi previsti per i portatori di handicap deve essere installato un campanello di allarme in prossimità della tazza (wc) con segnalazione ottico-acustica all'esterno del servizio igienico, in posizione facilmente visibile ed udibile.

Nella figura seguente sono indicate le altezze minime da rispettare per il posizionamenti di campanelli, pulsanti di comando, prese di energia, ecc.



VERIFICHE

VERIFICHE INIZIALI

Devono essere effettuate e verbalizzate prove e misure secondo la Norma CEI 64-8/6:

- continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari;
- resistenza di isolamento dell'impianto elettrico;
- protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione;

- prove di polarità ;
- prove di funzionamento ;

Le verifiche devono essere effettuate prima della messa in servizio iniziale e, dopo modifiche o riparazioni, prima della nuova messa in servizio.

VERIFICHE PERIODICHE

Le verifiche ed i loro risultati devono essere riportati su di un registro corredato dalla firma e dal timbro del tecnico esecutore e dalla data in cui è stata effettuata la verifica.
Successivamente alle verifiche di primo impianto sarà necessario eseguire delle verifiche periodiche come previsto dalla guida CEI 64-52, con cadenza non superiore a tre anni. In ogni caso vanno previste, con la periodicità stabilita, le seguenti verifiche:

- controllo di funzionamento degli apparecchi per l'illuminazione di sicurezza, utilizzando sistemi di autodiagnosi o manuali; (verifica mensile);
- prova di funzionalità degli interruttori differenziali con tasto di prova; (verifica semestrale);
- controllo di efficienza delle sorgenti di energia di sicurezza, fatti salvi tempi inferiori indicati dal costruttore per la loro manutenzione; (verifica semestrale);
- esame a vista generale con particolare attenzione alle condizioni dello stato di conservazione e di integrità degli isolamenti, delle giunzioni, dei componenti dell'impianto e degli apparecchi di illuminazione di sicurezza; (verifica annuale);
- esame a vista, ove possibile, delle connessioni e dei nodi principali facenti parte dell'impianto di terra compresi i conduttori di protezione ed equipotenziali principali; (verifica annuale);
- verifica dello stato dei quadri elettrici; (verifica annuale);
- prova di continuità con campionamento non inferiore al 20% dei conduttori di protezione; (verifica annuale);
- prova di funzionalità degli interruttori differenziali con prova strumentale; (verifica triennale);
- misura dei livelli di illuminamento; (verifica triennale);
- misura della resistenza di terra per i sistemi TT; (verifica triennale);

Inoltre, in base al DPR 462/2001, il datore di lavoro dovrà richiedere la verifica periodica dell'impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche all'ARPA o ad un Organismo abilitato dal Ministero delle Attività Produttive.

CONSIDERAZIONI PROGETTUALI

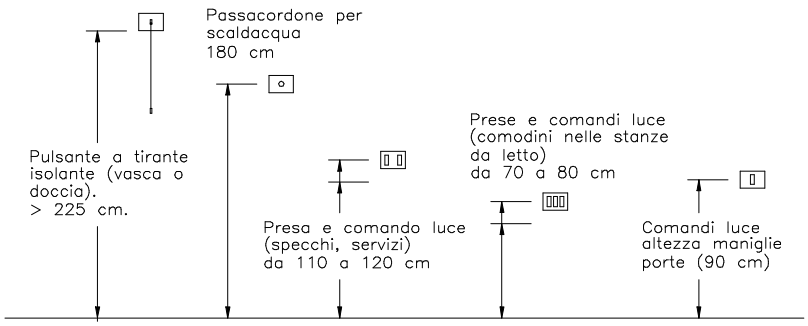
Il progetto è stato redatto in conformità a quanto sopra esposto, sono state eseguite le verifiche di progetto richieste dalle Norme Tecniche sia per il coordinamento delle protezioni che per i quadri elettrici e le sezioni dei conduttori.
Le risultanze progettuali sono state riportate sulle planimetrie e sugli schemi elettrici allegati alla relazione.

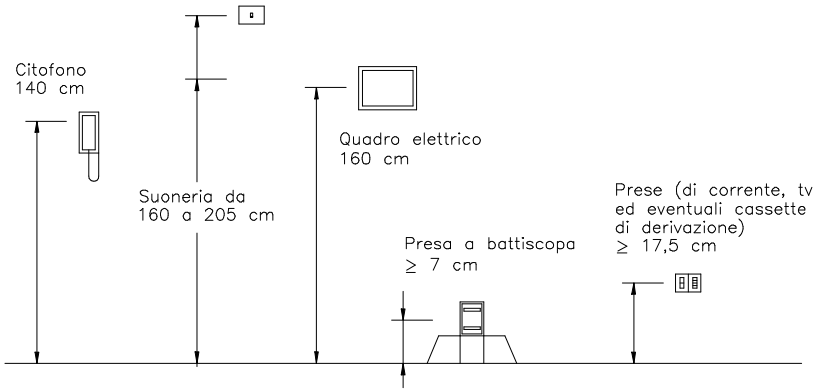
MATERIALI DA UTILIZZARE NELLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Si impiegheranno:

- per il quadro elettrico generale saranno utilizzati armadi in lamiera verniciata muniti di portella in cristallo e serratura atto a contenere gli interruttori previsti dallo schema elettrico allegato
- per i quadri di protezione di piano saranno utilizzati centralini in PVC con caratteristiche e dimensioni specificate negli schemi elettrici allegati ed atti a contenere gli interruttori previsti;
- tubo in PVC rigido pesante autoestinguente di diversi diametri per impianti esterni grigio RAL, completo di manicotti ed accessori di fissaggio (supporti o graffette in polimero antiurto, pressatubo e raccordi tubo-canale);
- tubo in PVC autoestinguente di diversi diametri per posa sottotraccia;
- cassette di derivazione;
- apparecchi di comando 16A 250V (deviatori, interruttori ecc.);
- cavo CPR di varie sezioni così come risulta dagli schemi elettrici allegati alla presente;
- tubazione in PVC autoestinguente sottotraccia per la distribuzione principale
- interruttori magnetotermici e magnetotermici differenziali conformi alle Norme CEI 17-5 e CEI 23-3 delle Ditte Merlin Gerin, ABB, Bticino
- lampade di emergenza autoalimentate con o senza pittogrammi di segnalazione
- apparecchi di comando luce e prese serie Bticino Living

Per quanto riguarda il posizionamento delle apparecchiature elettriche, oltre a quanto precedentemente specificato, si ricorda che le diverse parti dell'impianto elettrico non devono essere sottoposte a rischio di danneggiamento meccanico e devono consentire facilità di uso da parte degli utilizzatori.
Le prese a spina devono essere installate in modo che l'asse di inserzione risulti orizzontale e posizionate ad un'altezza da piano di calpestio di almeno 175 mm se a parete o di almeno 70 mm se da canalizzazioni o da zoccoli (Norma CEI 64-8/5 art. 537.5.2). Inoltre la Norma CEI 64-50 all'art. 3.1.1.7 prescrive le quote di installazione di prese, comandi ed apparecchiature come riportate nella figura seguente.





Le giunzioni e le derivazioni devono essere eseguite con appositi dispositivi di connessione (morsetti con o senza vite) aventi grado di protezione IPXXB e pertanto non sono considerate giunzioni e/o derivazioni quelle eseguite con attorcigliamento e nastratura.

Nell'esecuzione delle connessioni non si deve ridurre la sezione dei conduttori e lasciare parti conduttrici scoperte. I dispositivi di connessione devono essere ubicati nelle cassette, non sono ammessi nei tubi e sono fortemente sconsigliati nelle scatole portapparecchi (Norma CEI 64-8/5 art. 526.4).

E' ammesso l'entra-esci sui morsetti, ad esempio di una presa per alimentare un'altra presa purchè esistano doppi morsetti oppure i morsetti siano dimensionati per ricevere la sezione totale dei conduttori da collegare.

Si raccomanda di curare la manutenzione sia per l'impianto di f.m. che per l'impianto luce (in particolare per quanto si riferisce all'efficienza delle lampade di emergenza).

Il Tecnico

ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
SETTORI
CIVILE AMB.
INDUSTR. - INFORM.
DIEGO ALESSANDRO
SCALZI
INGEGNERE
N° A-1900
SEZIONE A

N.B. La Ditta esecutrice delle opere provvederà a rilasciare certificato di regolare esecuzione con relazione tipologica dei materiali utilizzati come previsto dal D.M. 22 gennaio 2008 n. 37

Relazione CAM

(D.M. 23.06.2022 e art. 34 D. Lgs 50/2016)

Nell'intervento progettuale è previsto che le utenze elettriche siano alimentate da rete ENEL oltre ad impianto fotovoltaico dedicato.

L'impanto fotovoltaico è fonte di risprmio energetico, verrà installato sulla copertura dell'edificio ed è progettato per una potenza P=23,24 kWp.

Tutti i materiali che costituiscono l'impianto saranno riciclabili secondo quanto specificato nella Relazione "Applicazione CAM"; a fine vita sarà quindi possibile recuperare ciascuno dei materiali costituenti l'impianto per il riciclo e successivo riuso (pannelli, cavi, strutture, inverter).

Seguendo il D.M. 23.06.2022 all'art. 1.1 relativo agli ambiti di applicazione i CAM si applicano limitatamente ai criteri contenuti nei capitoli " 2.5 - Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" e "2.6 – Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere"

art. 2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

Si applica ai soli controsoffitti per i quali si attesterà il rispetto al criterio esaminato mediante la presentazione di rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati ed accompagnati da un documento che faccia esplicitamente riferimento alla conformità al presente criterio.

Art. 2.5.5 Laterizi

I laterizi usati nelle murature avranno un contenuto di materie riciclate (o recuperate o di sottoprodotti sul secco) di almeno il 15% in peso del prodotto.

I mezzi di prova sino quelli indicati all'allegato XVII Parte II del Codice dei Contratti Pubblici.

Art. 2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene

Le tubazioni in PVC e polipropilene sono prodotte con un contenuto di materie riciclate(orecuperate o sottoprodotti) di malmeno il 20% in peso del prodotto (somma delle tre frazioni).

Sia le tubazioni in PVC che quelle in polipropilene saranno individuate tra quelle con contenuto di materie riciclate o recuperate e sarà dimostrato producendo il certificato che riporterà il nome del prodotto e la percentuale di di riciclo accompagnato dalla data di rilascio e di scadenza ed a quanto chiaramente indicato all'art. 2.5 "Specifiche tecniche per prodotti da costruzione".

Art. 2.5.13 Pitture e vernici

Le pitture e le vernici dovranno rispondere ad uno o più requisiti seguenti:

recano il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE

non contengono alcun additivo a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determini una concentrazione superiore a o,o10% in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca

La dimostrazione del rispetto di questo criterio avverrà rispettivamente:

- utilizzando prodotti con Marchio Ecolabel UE

- rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca.

art. 2.4.3 Impianti di illuminazione per interni

Gli impianti di illuminazione da realizzarsi sono stati progettati seguendo la Norma UNI 12464-1 (2021) determinazione dell'illuminamento medio mantenuto per l'illuminazione generale e la Norma UNI 1838 per l'illuminazione di emergenza.

In merito alla destinazione dei locali ed alla conseguente determinazione del livello di illuminamento in funzione delle attività svolte e del tipo di compito visivo sono state considerati locali ad uso ufficio, bagni e gabinetti, corridoi, locali impianti.

Sono state previste plafoniere con sorgenti luminose a led con durata minima da garantire di 50'000 ore.

Le plafoniere sono dimmerabili in funzione delle esigenze visive degli occupanti e quindi gestibili direttamente dagli addetti al servizio.

art. 2.4.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni

Il progetto prevede una ridotta esposizione ai campi magnetici a bassa frequenza indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori in quanto:

- il quadro generale, i contatori di energia ed i montanti sono all'esterno e non in adiacenza ai locali;
- la posa degli impianti elettrici è effettuata secondo lo schema ad albero od a stella mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini;
- i conduttori di ritorno sono affiancati alle fasi di andata (si utilizzano anche cavi multipolari)
- in presenza di sistemi wi-fi, eventuali access-point saranno collocati ad una altezza di almeno 2,70 m dal piano di calpestio e non in prossimità di aree densamente frequentate

art. 2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera

Tra i documenti del progetto esecutivo è ricompreso anche il piano di manutenzione dell'opera che conterrà la verifica dei livelli prestazionali delle prestazioni ambientali, costruttive delle strutture e degli impianti e comprenderà anche un programma di monitoraggio e controllo per gli impianti di climatizzazione, di ventilazione, idrico-sanitari, elettrici e speciali.

Gli elaborati documentali saranno redatti sulla base degli as-built per evidenziare anche i piani di manutenzione delle varie opere ed un piano di fine vita dei componenti edilizi ed elementi prefabbricati prevedendone il loro possibile riutilizzo e riciclo.

art. 4.3.8 Fine vita degli impianti

Normalmente si considera che la durata di vita degli impianti elettrici sia di 20 anni mentre sia di 10 anni per i componenti elettronici. Tutti i materiali che sono progettati per essere assemblati possono essere disassemblati e riciclati nelle loro singole componenti:

- materiale isolante in PVC, polipropilene
- rame

- ferro
- circuiti stampati in vetronite-rame
- alluminio
- gomma vulcanizzata
- materiali metallici vari

2.6 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere

Lo stato dell'arte ante operam è quello riportato nella tavola dello stato attuale.

Gli interventi previsti sono descritti nella relazione tecnico-illustrativa del progetto.

Per consentire un risparmio energetico sulla climatizzazione ambientale e l'inserimento di plafoniere a led nel controsoffitto per migliorare sia la distribuzione illuminotecnica che sia la riduzione dei consumi elettrici per l'illuminazione.

Per garantire la selettività delle protezioni ciascun locale sarà dotato di proprio centralino locale con protezioni magnetosferiche differenziali a protezione degli impianti f.m. e luce. All'interno dei locai verrà altresì rifatta la distribuzione dei punti presa dati.

Sono state individuate le criticità legate all'impatto che il cantiere ha sulle aree ed attività circostanti determinando le misure e le modalità da seguire per la riduzione delle interferenze e la riduzione dell'impatto del cantiere sulle aree circostanti.

Non si interviene sulle aree esterne e pertanto non si alterano specie arboree e arbustive presenti, non i sono fossi o torrenti nelle vicinanze del cantiere. I generatori di di corrente eventualmente impiegati saranno eco-diesel con silenziatore e la ditta esecutrice dei lavori dovrà fornire una valutazione acustica dei mezzi utilizzati e, nel caso di utilizzo di gruppi elettrogeni questi dovranno essere del tipo super silenziati.

E' previsto l'abbattimento delle polveri attraverso interventi di irrorazione delle aree di lavorazione ed inoltre la raccolta differenziata di imballaggi e rifiuti avendo indicato un'area da destinare a deposito temporaneo con prescrizione di effettuare la raccolta differenziata.

2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Le fasi di demolizione delle pareti e delle porte previste nel progetto verrà eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale, non vi sono rifiuti pericolosi e non sono previste emissioni pericolose durante le lavorazioni di demolizione. Circa il 75% dei rifiuti potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo trattandosi di murature in laterizio e porte, rubinetteria e sanitari di WC.



Indice	Data	Modifica	Visum
Base			
.01			
.02			
.03			
.04			
.05			

STUDIO BELLORA

Donazione Cavallo
Progetto esecutivo

Calcoli Dimensionamento Elettrico - Lotto 1

± 0.00 = 187.00 m s.l.m.

Studio Bellora
Via Firenze 22
15121 Alessandria
T +39 0131 443542
info@studiobellora.eu
www.studiobellora.eu

Tav. Nr. : --

Scala : -:---
Formato : --- / ---
Data : 02.05.23

Collaboratore progettazione impianti :

Ing. SCALZI Diego
Via Aspromonte 3
15121 Alessandria
T +39 0131 43196
C +39 335 7804370
ale.scalzi@gmail.com
ing.scalzidiego@legalpec.eu

Dati completi utenza

Commessa:	Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione:	Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente:	Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato
Luogo:	Castelletto Monferrato (AL)
Data:	02/05/2023

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ingresso piano terra.QE/GEN-1**
Denominazione 1:	Generale di quadro (Attività)
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Distribuzione generica**		
Potenza nominale:	**37,4 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**0,8**	Collegamento fasi:	**3F+N**
Potenza dimensionamento:	**29,9 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**9,83 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**31,5 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**45,5 A**	Potenza totale:	**34,6 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**3,16 kVA**
Tensione nominale:	**400 V**		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**10 kA**	Ik2min:	**8,14 kA**
Ikv max a valle:	**10 kA**	Ik1fnmax:	**6 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**5643 A**	Ip1fn:	**10,1 kA**
Ik max:	**10 kA**	Ik1fnmin:	**5,64 kA**
Ip:	**16,9 kA**	Zk min:	**23,1 mohm**
Ik min:	**9,4 kA**	Zk max:	**23,3 mohm**
Ik2max:	**8,66 kA**	Zk1fnmin:	**38,5 mohm**
Ip2:	**14,6 kA**	Zk1fnmx:	**38,9 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MT**		
Corrente nominale protez.:	**50 A**	Taratura termica neutro:	**50 A**
Numero poli:	**4**	Taratura magnetica neutro:	**500 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**10 kA**
Taratura termica:	**50 A**	Verifica potere di interruzione:	**10 >= 10 kA**
Taratura magnetica:	**500 A**	Norma:	**Icu-EN60947**
Sg. magnetico < I mag. massima:	**500 < 5643 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ingresso piano terra.QE/GEN-2**
Denominazione 1:	Al quadro loc. tecnico QE/TEC
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Distribuzione generica**		
Potenza nominale:	**11,2 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**3F+N**
Potenza dimensionamento:	**11,2 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**3,69 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**11,8 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**19 A**	Potenza totale:	**22,2 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**10,4 kVA**
Tensione nominale:	**400 V**		

Cavi

Formazione:	**5G10**		
Tipo posa:	32 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso verticale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**2,045E+06 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**2,045E+06 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**2,045E+06 A^2s**
Lunghezza linea:	**15 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,338 %**
Corrente ammissibile Iz:	**51,8 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,338 %**
Corrente ammissibile neutro:	**51,8 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**29,4 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**46,7 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**19<=32<=51,8 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**10 kA**	Ik2min:	**2,71 kA**
Ikv max a valle:	**5,09 kA**	Ik1fnmax:	**2,74 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**1631 A**	Ip1fn:	**10,1 kA**
Ik max:	**5,09 kA**	Ik1fnmin:	**1,63 kA**
Ip:	**16,9 kA**	Zk min:	**45,4 mohm**
Ik min:	**3,13 kA**	Zk max:	**70,2 mohm**
Ik2max:	**4,41 kA**	Zk1fnmin:	**84,2 mohm**
Ip2:	**14,6 kA**	Zk1fnmx:	**134,5 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**32 A**	Taratura termica neutro:	**32 A**
Numero poli:	**4**	Taratura magnetica neutro:	**320 A**
Curva di sgancio:	**C**	Taratura differenziale:	**0,3 A**
Classe d'impiego:	**A**	Potere di interruzione PdI:	**10 kA**
Taratura termica:	**32 A**	Verifica potere di interruzione:	**10 >= 10 kA**
Taratura magnetica:	**320 A**	Norma:	**Icu-EN60947**
Sg. magnetico < I mag. massima:	**320 < 1631 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ingresso piano terra.QE/GEN-3**
Denominazione 1:	Ascensore
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**3 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**3F+N**
Potenza dimensionamento:	**3 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,986 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**3,16 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**4,56 A**	Potenza totale:	**11,1 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**7,93 kVA**
Tensione nominale:	**400 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**5G2.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**1,278E+05 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**1,278E+05 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**1,278E+05 A^2s**
Lunghezza linea:	**18 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,344 %**
Corrente ammissibile Iz:	**22,5 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,344 %**
Corrente ammissibile neutro:	**22,5 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**22,9 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**55,5 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**4,56<=16<=22,5 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**10 kA**	Ik2min:	**0,661 kA**
Ikv max a valle:	**1,48 kA**	Ik1fnmax:	**0,751 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**384,7 A**	Ip1fn:	**10,1 kA**
Ik max:	**1,48 kA**	Ik1fnmin:	**0,385 kA**
Ip:	**16,9 kA**	Zk min:	**156,1 mohm**
Ik min:	**0,763 kA**	Zk max:	**287,4 mohm**
Ik2max:	**1,28 kA**	Zk1fnmin:	**307,4 mohm**
Ip2:	**14,6 kA**	Zk1fnmx:	**570,3 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**16 A**	Taratura termica neutro:	**16 A**
Numero poli:	**4**	Taratura magnetica neutro:	**160 A**
Curva di sgancio:	**C**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Classe d'impiego:	**A**	Potere di interruzione PdI:	**10 kA**
Taratura termica:	**16 A**	Verifica potere di interruzione:	**10 >= 10 kA**
Taratura magnetica:	**160 A**	Norma:	**Icu-EN60947**
Sg. magnetico < I mag. massima:	**160 < 384,7 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ingresso piano terra.QE/GEN-4**
Denominazione 1:	Luce vano corsa ascensore
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Distribuzione generica**		
Potenza nominale:	**0,06 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L2-N**
Potenza dimensionamento:	**0,06 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,02 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,063 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,273 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,25 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**6 kA**	Ip1fn:	**10,1 kA**
Ikv max a valle:	**6 kA**	Ik1fnmin:	**5,64 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**5641 A**	Zk1fnmin:	**38,5 mohm**
Ik1fnmax:	**6 kA**	Zk1fnmx:	**38,9 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**10 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**100 < 5641 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 6 kA**
Taratura termica:	**10 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**100 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ingresso piano terra.QE/GEN-4a**
Denominazione 1:	Luce vano corsa ascensore
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,05 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L2-N**
Potenza dimensionamento:	**0,05 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,016 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,053 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,228 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,26 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**25 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,08 %**
Corrente ammissibile Iz:	**23,8 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,08 %**
Corrente ammissibile neutro:	**23,8 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**1 (Numero circuiti: 1)**	Temperatura cavo a Ib:	**20 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**32,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**1,08**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**0,228<=10<=23,8 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**6 kA**	Ip1fn:	**10,1 kA**
Ikv max a valle:	**0,338 kA**	Ik1fnmin:	**0,17 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**169,8 A**	Zk1fnmin:	**682,8 mohm**
Ik1fnmax:	**0,338 kA**	Zk1fnmx:	**1293 mohm**

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ingresso piano terra.QE/GEN-5**
Denominazione 1:	Ill Emerg vano corsa ascensore
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,01 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L2-N**
Potenza dimensionamento:	**0,01 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,003 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,011 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,046 A**	Potenza totale:	**1,39 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**1,38 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**25 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,016 %**
Corrente ammissibile Iz:	**23,8 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,016 %**
Corrente ammissibile neutro:	**23,8 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**1 (Numero circuiti: 1)**	Temperatura cavo a Ib:	**20 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**24,5 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**1,08**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**0,046<=6<=23,8 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**6 kA**	Ip1fn:	**10,1 kA**
Ikv max a valle:	**0,338 kA**	Ik1fnmin:	**0,17 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**169,8 A**	Zk1fnmin:	**682,8 mohm**
Ik1fnmax:	**0,338 kA**	Zk1fnmx:	**1293 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MT**		
Corrente nominale protez.:	**6 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**60 < 169,8 A**
Numero poli:	**2**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Curva di sgancio:	**C**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 6 kA**
Taratura termica:	**6 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**60 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ingresso piano terra.QE/GEN-6**
Denominazione 1:	Gen. Illumunazione scala
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Distribuzione generica**		
Potenza nominale:	**0,18 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L2-N**
Potenza dimensionamento:	**0,18 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,059 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,189 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,82 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,12 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**6 kA**	Ip1fn:	**10,1 kA**
Ikv max a valle:	**6 kA**	Ik1fnmin:	**5,64 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**5641 A**	Zk1fnmin:	**38,5 mohm**
Ik1fnmax:	**6 kA**	Zk1fnmx:	**38,9 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**10 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**100 < 5641 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 6 kA**
Taratura termica:	**10 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**100 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ingresso piano terra.QE/GEN-6a**
Denominazione 1:	Illuminazione scala
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,15 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L2-N**
Potenza dimensionamento:	**0,15 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,049 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,158 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,683 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,15 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**20 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,191 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,191 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**20,1 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**39,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**0,683<=10<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**6 kA**	Ip1fn:	**10,1 kA**
Ikv max a valle:	**0,42 kA**	Ik1fnmin:	**0,211 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**211,4 A**	Zk1fnmin:	**550,5 mohm**
Ik1fnmax:	**0,42 kA**	Zk1fnmx:	**1038 mohm**

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ingresso piano terra.QE/GEN-7**
Denominazione 1:	Illum. emergenza scala
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,03 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L2-N**
Potenza dimensionamento:	**0,03 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,01 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,032 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,137 A**	Potenza totale:	**1,39 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**1,35 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**20 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,038 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,038 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**20 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**27 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**0,137<=6<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**6 kA**	Ip1fn:	**10,1 kA**
Ikv max a valle:	**0,42 kA**	Ik1fnmin:	**0,211 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**211,4 A**	Zk1fnmin:	**550,5 mohm**
Ik1fnmax:	**0,42 kA**	Zk1fnmx:	**1038 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MT**		
Corrente nominale protez.:	**6 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**60 < 211,4 A**
Numero poli:	**2**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Curva di sgancio:	**C**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 6 kA**
Taratura termica:	**6 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**60 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ingresso piano terra.QE/GEN-8**
Denominazione 1:	Illuminazione esterna
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,16 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L3-N**
Potenza dimensionamento:	**0,16 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,053 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,168 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,729 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,14 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	5A - cavi multipolari in tubi protettivi annegati nella muratura		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**45 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,459 %**
Corrente ammissibile Iz:	**23,8 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,459 %**
Corrente ammissibile neutro:	**23,8 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**1 (Numero circuiti: 1)**	Temperatura cavo a Ib:	**20,1 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**32,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**1,08**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**0,729<=10<=23,8 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**6 kA**	Ip1fn:	**10,1 kA**
Ikv max a valle:	**0,191 kA**	Ik1fnmin:	**0,095 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**95 A**	Zk1fnmin:	**1212 mohm**
Ik1fnmax:	**0,191 kA**	Zk1fnmx:	**2310 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**10 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**Prot. contatti indiretti**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 6 kA**
Taratura termica:	**10 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**100 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ingresso piano terra.QE/GEN-9**
Denominazione 1:	Alim. quadro piano terra
Denominazione 2:	"QE/PT"
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Distribuzione generica**		
Potenza nominale:	**3,7 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**3F+N**
Potenza dimensionamento:	**3,7 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**1,22 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**3,89 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**8,65 A**	Potenza totale:	**17,3 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**13,4 kVA**
Tensione nominale:	**400 V**		

Cavi

Formazione:	**5G6**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**7,362E+05 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**7,362E+05 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**7,362E+05 A^2s**
Lunghezza linea:	**15 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,36 %**
Corrente ammissibile Iz:	**38 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,36 %**
Corrente ammissibile neutro:	**38 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**23,6 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**50,3 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**8,65<=25<=38 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**10 kA**	Ik2min:	**1,75 kA**
Ikv max a valle:	**3,58 kA**	Ik1fnmax:	**1,88 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**1033 A**	Ip1fn:	**10,1 kA**
Ik max:	**3,58 kA**	Ik1fnmin:	**1,03 kA**
Ip:	**16,9 kA**	Zk min:	**64,5 mohm**
Ik min:	**2,02 kA**	Zk max:	**108,8 mohm**
Ik2max:	**3,1 kA**	Zk1fnmin:	**123,1 mohm**
Ip2:	**14,6 kA**	Zk1fnmx:	**212,4 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**25 A**	Taratura termica neutro:	**25 A**
Numero poli:	**4**	Taratura magnetica neutro:	**250 A**
Curva di sgancio:	**C**	Taratura differenziale:	**0,5 A**
Classe d'impiego:	**A**	Potere di interruzione PdI:	**10 kA**
Taratura termica:	**25 A**	Verifica potere di interruzione:	**10 >= 10 kA**
Taratura magnetica:	**250 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Sg. magnetico < I mag. massima:	**250 < 1033 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ingresso piano terra.QE/GEN-10**
Denominazione 1:	Alim. quadro piano primo
Denominazione 2:	"QE/P1"
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Distribuzione generica**		
Potenza nominale:	**8,26 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**3F+N**
Potenza dimensionamento:	**8,26 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**2,72 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**8,7 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**13,6 A**	Potenza totale:	**17,3 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**8,62 kVA**
Tensione nominale:	**400 V**		

Cavi

Formazione:	**5G6**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**7,362E+05 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**7,362E+05 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**7,362E+05 A^2s**
Lunghezza linea:	**20 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,549 %**
Corrente ammissibile Iz:	**38 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,549 %**
Corrente ammissibile neutro:	**38 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**29 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**50,3 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**13,6<=25<=38 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**10 kA**	Ik2min:	**1,36 kA**
Ikv max a valle:	**2,88 kA**	Ik1fnmax:	**1,49 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**797,8 A**	Ip1fn:	**10,1 kA**
Ik max:	**2,88 kA**	Ik1fnmin:	**0,798 kA**
Ip:	**16,9 kA**	Zk min:	**80,3 mohm**
Ik min:	**1,57 kA**	Zk max:	**140 mohm**
Ik2max:	**2,49 kA**	Zk1fnmin:	**155,1 mohm**
Ip2:	**14,6 kA**	Zk1fnmx:	**275 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**25 A**	Taratura termica neutro:	**25 A**
Numero poli:	**4**	Taratura magnetica neutro:	**250 A**
Curva di sgancio:	**C**	Taratura differenziale:	**0,3 A**
Classe d'impiego:	**A**	Potere di interruzione PdI:	**10 kA**
Taratura termica:	**25 A**	Verifica potere di interruzione:	**10 >= 10 kA**
Taratura magnetica:	**250 A**	Norma:	**Icu-EN60947**
Sg. magnetico < I mag. massima:	**250 < 797,8 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ingresso piano terra.QE/GEN-13**
Denominazione 1:	Alim. rack dati
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**1 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L2-N**
Potenza dimensionamento:	**1 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,329 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**1,05 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**4,56 A**	Potenza totale:	**3,7 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,64 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G2.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**1,278E+05 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**1,278E+05 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**1,278E+05 A^2s**
Lunghezza linea:	**5 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,191 %**
Corrente ammissibile Iz:	**25,9 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,191 %**
Corrente ammissibile neutro:	**25,9 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**22,2 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**46,7 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**4,56<=16<=25,9 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**6 kA**	Ip1fn:	**10,1 kA**
Ikv max a valle:	**2,21 kA**	Ik1fnmin:	**1,25 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**1247 A**	Zk1fnmin:	**104,4 mohm**
Ik1fnmax:	**2,21 kA**	Zk1fnmx:	**175,9 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**16 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**160 < 1247 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 6 kA**
Taratura termica:	**16 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**160 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ingresso piano terra.QE/GEN-14**
Denominazione 1:	Citofono
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,1 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L3-N**
Potenza dimensionamento:	**0,1 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,033 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,105 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,456 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,2 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**5 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,032 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,032 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**20 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**39,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**0,456<=10<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**6 kA**	Ip1fn:	**10,1 kA**
Ikv max a valle:	**1,48 kA**	Ik1fnmin:	**0,794 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**793,5 A**	Zk1fnmin:	**155,6 mohm**
Ik1fnmax:	**1,48 kA**	Zk1fnmx:	**276,5 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**10 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**100 < 793,5 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 6 kA**
Taratura termica:	**10 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**100 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Loc.Tecnico Piano 2.QE/TEC-1**
Denominazione 1:	Generale quadro
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Distribuzione generica**		
Potenza nominale:	**14 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**0,8**	Collegamento fasi:	**3F+N**
Potenza dimensionamento:	**11,2 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**3,69 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**11,8 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**19 A**	Potenza totale:	**22,2 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**10,4 kVA**
Tensione nominale:	**400 V**		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**5,09 kA**	Ik2min:	**2,71 kA**
Ikv max a valle:	**5,09 kA**	Ik1fnmax:	**2,74 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**1631 A**	Ip1fn:	**3,97 kA**
Ik max:	**5,09 kA**	Ik1fnmin:	**1,63 kA**
Ip:	**7,36 kA**	Zk min:	**45,4 mohm**
Ik min:	**3,13 kA**	Zk max:	**70,2 mohm**
Ik2max:	**4,41 kA**	Zk1fnmin:	**84,2 mohm**
Ip2:	**6,38 kA**	Zk1fnmx:	**134,5 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MT**		
Corrente nominale protez.:	**32 A**	Taratura termica neutro:	**32 A**
Numero poli:	**4**	Taratura magnetica neutro:	**320 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**10 kA**
Taratura termica:	**32 A**	Verifica potere di interruzione:	**10 >= 5,09 kA**
Taratura magnetica:	**320 A**	Norma:	**Icu-EN60947**
Sg. magnetico < I mag. massima:	**320 < 1631 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Loc.Tecnico Piano 2.QE/TEC-2**
Denominazione 1:	Pompa di calore
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**15 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**0,8**	Collegamento fasi:	**3F+N**
Potenza dimensionamento:	**12 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**4,93 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**12,6 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**18,2 A**	Potenza totale:	**17,3 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**4,69 kVA**
Tensione nominale:	**400 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**5G6**		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**7,362E+05 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**7,362E+05 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**7,362E+05 A^2s**
Lunghezza linea:	**10 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,318 %**
Corrente ammissibile Iz:	**47,5 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,656 %**
Corrente ammissibile neutro:	**47,5 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**1 (Numero circuiti: 1)**	Temperatura cavo a Ib:	**30,3 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**39,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**1,08**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**18,2<=25<=47,5 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**5,09 kA**	Ik2min:	**1,44 kA**
Ikv max a valle:	**3,03 kA**	Ik1fnmax:	**1,57 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**848 A**	Ip1fn:	**3,97 kA**
Ik max:	**3,03 kA**	Ik1fnmin:	**0,848 kA**
Ip:	**7,36 kA**	Zk min:	**76,3 mohm**
Ik min:	**1,66 kA**	Zk max:	**131,9 mohm**
Ik2max:	**2,62 kA**	Zk1fnmin:	**146,9 mohm**
Ip2:	**6,38 kA**	Zk1fnmx:	**258,7 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**25 A**	Taratura termica neutro:	**25 A**
Numero poli:	**4**	Taratura magnetica neutro:	**250 A**
Curva di sgancio:	**C**	Taratura differenziale:	**0,3 A**
Classe d'impiego:	**A**	Potere di interruzione PdI:	**10 kA**
Taratura termica:	**25 A**	Verifica potere di interruzione:	**10 >= 5,09 kA**
Taratura magnetica:	**250 A**	Norma:	**Icu-EN60947**
Sg. magnetico < I mag. massima:	**250 < 848 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Loc.Tecnico Piano 2.QE/TEC-3**
Denominazione 1:	Quadro di regolazione
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,5 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L2-N**
Potenza dimensionamento:	**0,5 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,164 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,526 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**2,28 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**1,78 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**6 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,191 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,413 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**21 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**39,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**2,28<=10<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**2,74 kA**	Ip1fn:	**3,97 kA**
Ikv max a valle:	**0,97 kA**	Ik1fnmin:	**0,503 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**502,5 A**	Zk1fnmin:	**238,3 mohm**
Ik1fnmax:	**0,97 kA**	Zk1fnmx:	**436,7 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**10 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**100 < 502,5 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 2,74 kA**
Taratura termica:	**10 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**100 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Loc.Tecnico Piano 2.QE/TEC-4**
Denominazione 1:	Circolatore 1
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,1 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**0,1 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,033 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,105 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,456 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,2 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**8 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,051 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,269 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**20 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**39,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**0,456<=10<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**2,74 kA**	Ip1fn:	**3,97 kA**
Ikv max a valle:	**0,794 kA**	Ik1fnmin:	**0,408 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**407,8 A**	Zk1fnmin:	**290,8 mohm**
Ik1fnmax:	**0,794 kA**	Zk1fnmx:	**538,2 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**10 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**100 < 407,8 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,3 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 2,74 kA**
Taratura termica:	**10 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**100 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Loc.Tecnico Piano 2.QE/TEC-5**
Denominazione 1:	Circolatore 2
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,1 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**0,1 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,033 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,105 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,456 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,2 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**8 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,051 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,269 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**20 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**39,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**0,456<=10<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**2,74 kA**	Ip1fn:	**3,97 kA**
Ikv max a valle:	**0,794 kA**	Ik1fnmin:	**0,408 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**407,8 A**	Zk1fnmin:	**290,8 mohm**
Ik1fnmax:	**0,794 kA**	Zk1fnmx:	**538,2 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**10 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**100 < 407,8 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,3 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 2,74 kA**
Taratura termica:	**10 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**100 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Loc.Tecnico Piano 2.QE/TEC-6**
Denominazione 1:	Circolatore 3
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,1 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**0,1 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,033 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,105 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,456 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,2 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**8 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,051 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,269 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**20 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**39,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**0,456<=10<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**2,74 kA**	Ip1fn:	**3,97 kA**
Ikv max a valle:	**0,794 kA**	Ik1fnmin:	**0,408 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**407,8 A**	Zk1fnmin:	**290,8 mohm**
Ik1fnmax:	**0,794 kA**	Zk1fnmx:	**538,2 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**10 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**100 < 407,8 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,3 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 2,74 kA**
Taratura termica:	**10 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**100 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Loc.Tecnico Piano 2.QE/TEC-7**
Denominazione 1:	Prese e luci locale
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Distribuzione generica**		
Potenza nominale:	**1,22 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L3-N**
Potenza dimensionamento:	**1,22 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,401 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**1,28 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**5,56 A**	Potenza totale:	**3,7 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,41 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**2,74 kA**	Ip1fn:	**3,97 kA**
Ikv max a valle:	**2,74 kA**	Ik1fnmin:	**1,63 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**1630 A**	Zk1fnmin:	**84,2 mohm**
Ik1fnmax:	**2,74 kA**	Zk1fnmx:	**134,6 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**16 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**160 < 1630 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 2,74 kA**
Taratura termica:	**16 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**160 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Loc.Tecnico Piano 2.QE/TEC-7a**
Denominazione 1:	Linea prese e luci locale
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**1,5 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**0,8**	Collegamento fasi:	**L3-N**
Potenza dimensionamento:	**1,2 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,493 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**1,26 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**5,47 A**	Potenza totale:	**3,7 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,43 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G2.5**		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**1,278E+05 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**1,278E+05 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**1,278E+05 A^2s**
Lunghezza linea:	**10 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,459 %**
Corrente ammissibile Iz:	**25,9 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,797 %**
Corrente ammissibile neutro:	**25,9 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**23,1 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**46,7 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**5,47<=16<=25,9 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**2,74 kA**	Ip1fn:	**3,97 kA**
Ikv max a valle:	**0,97 kA**	Ik1fnmin:	**0,503 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**502,7 A**	Zk1fnmin:	**238,2 mohm**
Ik1fnmax:	**0,97 kA**	Zk1fnmx:	**436,5 mohm**

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Loc.Tecnico Piano 2.QE/TEC-8**
Denominazione 1:	Illuminazione emergenza locale
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,02 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L3-N**
Potenza dimensionamento:	**0,02 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,007 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,021 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,091 A**	Potenza totale:	**1,39 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**1,36 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**5 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,006 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,344 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**20 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**27 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**0,091<=6<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**2,74 kA**	Ip1fn:	**3,97 kA**
Ikv max a valle:	**1,09 kA**	Ik1fnmin:	**0,569 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**568,6 A**	Zk1fnmin:	**212,1 mohm**
Ik1fnmax:	**1,09 kA**	Zk1fnmx:	**386 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MT**		
Corrente nominale protez.:	**6 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**60 < 568,6 A**
Numero poli:	**2**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Curva di sgancio:	**C**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 2,74 kA**
Taratura termica:	**6 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**60 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Attesa piano terra.QE/PT-1**
Denominazione 1:	Generale quadro
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Distribuzione generica**		
Potenza nominale:	**4,93 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**0,75**	Collegamento fasi:	**3F+N**
Potenza dimensionamento:	**3,7 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**1,22 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**3,89 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**8,65 A**	Potenza totale:	**17,3 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**13,4 kVA**
Tensione nominale:	**400 V**		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**3,58 kA**	Ik2min:	**1,75 kA**
Ikv max a valle:	**3,58 kA**	Ik1fnmax:	**1,88 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**1033 A**	Ip1fn:	**2,71 kA**
Ik max:	**3,58 kA**	Ik1fnmin:	**1,03 kA**
Ip:	**5,17 kA**	Zk min:	**64,5 mohm**
Ik min:	**2,02 kA**	Zk max:	**108,8 mohm**
Ik2max:	**3,1 kA**	Zk1fnmin:	**123,1 mohm**
Ip2:	**4,47 kA**	Zk1fnmx:	**212,4 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MT**		
Corrente nominale protez.:	**25 A**	Taratura termica neutro:	**25 A**
Numero poli:	**4**	Taratura magnetica neutro:	**250 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**10 kA**
Taratura termica:	**25 A**	Verifica potere di interruzione:	**10 >= 3,58 kA**
Taratura magnetica:	**250 A**	Norma:	**Icu-EN60947**
Sg. magnetico < I mag. massima:	**250 < 1033 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Attesa piano terra.QE/PT-2**
Denominazione 1:	Dorsale ambulatori
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Distribuzione generica**		
Potenza nominale:	**3,38 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**0,75**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**2,53 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,832 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**2,67 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**11,5 A**	Potenza totale:	**4,62 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**1,95 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**		

Cavi

Formazione:	**3G4**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**3,272E+05 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**3,272E+05 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**3,272E+05 A^2s**
Lunghezza linea:	**12 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,722 %**
Corrente ammissibile Iz:	**34,6 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**1,08 %**
Corrente ammissibile neutro:	**34,6 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**27,8 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**43,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**11,5<=20<=34,6 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**1,88 kA**	Ip1fn:	**2,71 kA**
Ikv max a valle:	**0,966 kA**	Ik1fnmin:	**0,501 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**500,7 A**	Zk1fnmin:	**239,2 mohm**
Ik1fnmax:	**0,966 kA**	Zk1fnmx:	**438,3 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**20 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**200 < 500,7 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,3 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 1,88 kA**
Taratura termica:	**20 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**200 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Attesa piano terra.QE/PT-3**
Denominazione 1:	Luci attesa, corridoio, serviz
Denominazione 2:	ripostiglio e magazzino
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Distribuzione generica**		
Potenza nominale:	**0,3 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L2-N**
Potenza dimensionamento:	**0,3 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,099 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,316 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**1,37 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**1,99 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**1,88 kA**	Ip1fn:	**2,71 kA**
Ikv max a valle:	**1,88 kA**	Ik1fnmin:	**1,03 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**1032 A**	Zk1fnmin:	**123,2 mohm**
Ik1fnmax:	**1,88 kA**	Zk1fnmx:	**212,5 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**10 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**100 < 1032 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 1,88 kA**
Taratura termica:	**10 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**100 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Attesa piano terra.QE/PT-3a**
Denominazione 1:	Luci attesa, corridoio, serviz
Denominazione 2:	ripostiglio e magazzino
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,25 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L2-N**
Potenza dimensionamento:	**0,25 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,082 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,263 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**1,14 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,05 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**40 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,637 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,642 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**20,3 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**39,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**1,14<=10<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**1,88 kA**	Ip1fn:	**2,71 kA**
Ikv max a valle:	**0,196 kA**	Ik1fnmin:	**0,098 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**97,7 A**	Zk1fnmin:	**1179 mohm**
Ik1fnmax:	**0,196 kA**	Zk1fnmx:	**2245 mohm**

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Attesa piano terra.QE/PT-4**
Denominazione 1:	Illum. Emergenza attesa, corr
Denominazione 2:	servizi, rip. e magazzino
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,05 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L2-N**
Potenza dimensionamento:	**0,05 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,016 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,053 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,228 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,26 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**40 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,127 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,133 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**20 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**39,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**0,228<=10<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**1,88 kA**	Ip1fn:	**2,71 kA**
Ikv max a valle:	**0,196 kA**	Ik1fnmin:	**0,098 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**97,7 A**	Zk1fnmin:	**1179 mohm**
Ik1fnmax:	**0,196 kA**	Zk1fnmx:	**2245 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MT**		
Corrente nominale protez.:	**10 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**Prot. contatti indiretti**
Numero poli:	**2**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Curva di sgancio:	**C**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 1,88 kA**
Taratura termica:	**10 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**100 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Attesa piano terra.QE/PT-5**
Denominazione 1:	Linea FM attesa, corridoio,
Denominazione 2:	servizi, rip. e magazzino
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**1,5 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L3-N**
Potenza dimensionamento:	**1,5 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,493 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**1,58 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**6,84 A**	Potenza totale:	**3,7 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,12 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G2.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**1,278E+05 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**1,278E+05 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**1,278E+05 A^2s**
Lunghezza linea:	**38 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**2,18 %**
Corrente ammissibile Iz:	**25,9 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**2,26 %**
Corrente ammissibile neutro:	**25,9 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**24,9 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**46,7 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**6,84<=16<=25,9 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**1,88 kA**	Ip1fn:	**2,71 kA**
Ikv max a valle:	**0,319 kA**	Ik1fnmin:	**0,16 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**160,2 A**	Zk1fnmin:	**723 mohm**
Ik1fnmax:	**0,319 kA**	Zk1fnmx:	**1370 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**16 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**160 < 160,2 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 1,88 kA**
Taratura termica:	**16 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**160 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Attesa piano terra.QE/PT-6**
Denominazione 1:	Ventilconvettori
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,6 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L2-N**
Potenza dimensionamento:	**0,6 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,197 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,632 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**2,73 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**1,68 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**45 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**1,72 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**1,73 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**21,4 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**39,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**2,73<=10<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**1,88 kA**	Ip1fn:	**2,71 kA**
Ikv max a valle:	**0,176 kA**	Ik1fnmin:	**0,088 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**87,8 A**	Zk1fnmin:	**1311 mohm**
Ik1fnmax:	**0,176 kA**	Zk1fnmx:	**2500 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**10 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**Prot. contatti indiretti**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 1,88 kA**
Taratura termica:	**10 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**100 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ambulatori Piano T.QE/AMB1-1**
Denominazione 1:	Generale quadro
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Distribuzione generica**		
Potenza nominale:	**2,11 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**0,8**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**1,69 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,555 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**1,78 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**7,69 A**	Potenza totale:	**4,62 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,84 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**0,966 kA**	Ip1fn:	**1,39 kA**
Ikv max a valle:	**0,966 kA**	Ik1fnmin:	**0,501 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**500,7 A**	Zk1fnmin:	**239,2 mohm**
Ik1fnmax:	**0,966 kA**	Zk1fnmx:	**438,3 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MT**		
Corrente nominale protez.:	**20 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**200 < 500,7 A**
Numero poli:	**2**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Curva di sgancio:	**C**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 0,966 kA**
Taratura termica:	**20 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**200 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ambulatori Piano T.QE/AMB1-2**
Denominazione 1:	Linea prese ambulatorio
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**2 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**2 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,657 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**2,11 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**9,11 A**	Potenza totale:	**3,7 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**1,59 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G2.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**1,278E+05 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**1,278E+05 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**1,278E+05 A^2s**
Lunghezza linea:	**12 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,918 %**
Corrente ammissibile Iz:	**25,9 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**2 %**
Corrente ammissibile neutro:	**25,9 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**28,7 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**46,7 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**9,11<=16<=25,9 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**0,966 kA**	Ip1fn:	**1,39 kA**
Ikv max a valle:	**0,539 kA**	Ik1fnmin:	**0,273 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**273 A**	Zk1fnmin:	**428,8 mohm**
Ik1fnmax:	**0,539 kA**	Zk1fnmx:	**803,8 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**16 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**160 < 273 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 0,966 kA**
Taratura termica:	**16 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**160 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ambulatori Piano T.QE/AMB1-3**
Denominazione 1:	Luci ambulatorio
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Distribuzione generica**		
Potenza nominale:	**0,11 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**0,11 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,036 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,116 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,501 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,19 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**0,966 kA**	Ip1fn:	**1,39 kA**
Ikv max a valle:	**0,966 kA**	Ik1fnmin:	**0,501 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**500,7 A**	Zk1fnmin:	**239,2 mohm**
Ik1fnmax:	**0,966 kA**	Zk1fnmx:	**438,3 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**10 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**100 < 500,7 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 0,966 kA**
Taratura termica:	**10 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**100 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ambulatori Piano T.QE/AMB1-3a**
Denominazione 1:	Illum generale ambulatorio
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,1 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**0,1 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,033 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,105 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,456 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,2 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**10 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,064 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**1,15 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**20 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**39,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**0,456<=10<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**0,966 kA**	Ip1fn:	**1,39 kA**
Ikv max a valle:	**0,459 kA**	Ik1fnmin:	**0,232 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**231,9 A**	Zk1fnmin:	**502,8 mohm**
Ik1fnmax:	**0,459 kA**	Zk1fnmx:	**946,3 mohm**

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ambulatori Piano T.QE/AMB1-4**
Denominazione 1:	Illum. emergenza ambulatorio
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,01 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**0,01 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,003 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,011 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,046 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,3 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**5 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,003 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**1,08 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**20 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**39,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**0,046<=10<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**0,966 kA**	Ip1fn:	**1,39 kA**
Ikv max a valle:	**0,623 kA**	Ik1fnmin:	**0,317 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**317 A**	Zk1fnmin:	**370,7 mohm**
Ik1fnmax:	**0,623 kA**	Zk1fnmx:	**692,2 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MT**		
Corrente nominale protez.:	**10 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**100 < 317 A**
Numero poli:	**2**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Curva di sgancio:	**C**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 0,966 kA**
Taratura termica:	**10 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**100 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ambulatori Piano T.QE/AMB2-1**
Denominazione 1:	Generale di quadro
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Distribuzione generica**		
Potenza nominale:	**2,11 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**0,8**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**1,69 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,555 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**1,78 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**7,69 A**	Potenza totale:	**4,62 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,84 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**0,966 kA**	Ip1fn:	**1,39 kA**
Ikv max a valle:	**0,966 kA**	Ik1fnmin:	**0,501 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**500,7 A**	Zk1fnmin:	**239,2 mohm**
Ik1fnmax:	**0,966 kA**	Zk1fnmx:	**438,3 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MT**		
Corrente nominale protez.:	**20 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**200 < 500,7 A**
Numero poli:	**2**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Curva di sgancio:	**C**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 0,966 kA**
Taratura termica:	**20 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**200 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ambulatori Piano T.QE/AMB2-2**
Denominazione 1:	Linea prese ambulatorio
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**2 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**2 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,657 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**2,11 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**9,11 A**	Potenza totale:	**3,7 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**1,59 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G2.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**1,278E+05 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**1,278E+05 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**1,278E+05 A^2s**
Lunghezza linea:	**12 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,918 %**
Corrente ammissibile Iz:	**25,9 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**2 %**
Corrente ammissibile neutro:	**25,9 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**28,7 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**46,7 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**9,11<=16<=25,9 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**0,966 kA**	Ip1fn:	**1,39 kA**
Ikv max a valle:	**0,539 kA**	Ik1fnmin:	**0,273 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**273 A**	Zk1fnmin:	**428,8 mohm**
Ik1fnmax:	**0,539 kA**	Zk1fnmx:	**803,8 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**16 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**160 < 273 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 0,966 kA**
Taratura termica:	**16 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**160 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ambulatori Piano T.QE/AMB2-3**
Denominazione 1:	Luci ambulatorio
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Distribuzione generica**		
Potenza nominale:	**0,11 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**0,11 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,036 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,116 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,501 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,19 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**0,966 kA**	Ip1fn:	**1,39 kA**
Ikv max a valle:	**0,966 kA**	Ik1fnmin:	**0,501 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**500,7 A**	Zk1fnmin:	**239,2 mohm**
Ik1fnmax:	**0,966 kA**	Zk1fnmx:	**438,3 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**10 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**100 < 500,7 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 0,966 kA**
Taratura termica:	**10 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**100 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ambulatori Piano T.QE/AMB2-3a**
Denominazione 1:	Illum. generale ambulatorio
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,1 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**0,1 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,033 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,105 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,456 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,2 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**10 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,064 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**1,15 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**20 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**39,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**0,456<=10<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**0,966 kA**	Ip1fn:	**1,39 kA**
Ikv max a valle:	**0,459 kA**	Ik1fnmin:	**0,232 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**231,9 A**	Zk1fnmin:	**502,8 mohm**
Ik1fnmax:	**0,459 kA**	Zk1fnmx:	**946,3 mohm**

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Ambulatori Piano T.QE/AMB2-4**
Denominazione 1:	Illum. emergenza ambulatorio
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,01 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**0,01 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,003 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,011 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,046 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,3 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**5 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,003 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**1,08 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**20 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**39,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**0,046<=10<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**0,966 kA**	Ip1fn:	**1,39 kA**
Ikv max a valle:	**0,623 kA**	Ik1fnmin:	**0,317 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**317 A**	Zk1fnmin:	**370,7 mohm**
Ik1fnmax:	**0,623 kA**	Zk1fnmx:	**692,2 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MT**		
Corrente nominale protez.:	**10 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**100 < 317 A**
Numero poli:	**2**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Curva di sgancio:	**C**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 0,966 kA**
Taratura termica:	**10 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**100 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Disimpegno piano 1°.QE/P1-1**
Denominazione 1:	Generale Quadro
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Distribuzione generica**		
Potenza nominale:	**10,3 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**0,8**	Collegamento fasi:	**3F+N**
Potenza dimensionamento:	**8,26 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**2,72 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**8,7 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**13,6 A**	Potenza totale:	**17,3 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**8,62 kVA**
Tensione nominale:	**400 V**		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**2,88 kA**	Ik2min:	**1,36 kA**
Ikv max a valle:	**2,88 kA**	Ik1fnmax:	**1,49 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**797,8 A**	Ip1fn:	**2,15 kA**
Ik max:	**2,88 kA**	Ik1fnmin:	**0,798 kA**
Ip:	**4,15 kA**	Zk min:	**80,3 mohm**
Ik min:	**1,57 kA**	Zk max:	**140 mohm**
Ik2max:	**2,49 kA**	Zk1fnmin:	**155,1 mohm**
Ip2:	**3,59 kA**	Zk1fnmx:	**275 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MT**		
Corrente nominale protez.:	**25 A**	Taratura termica neutro:	**25 A**
Numero poli:	**4**	Taratura magnetica neutro:	**250 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**10 kA**
Taratura termica:	**25 A**	Verifica potere di interruzione:	**10 >= 2,88 kA**
Taratura magnetica:	**250 A**	Norma:	**Icu-EN60947**
Sg. magnetico < I mag. massima:	**250 < 797,8 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Disimpegno piano 1°.QE/P1-2**
Denominazione 1:	Archivio
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**1,5 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L2-N**
Potenza dimensionamento:	**1,5 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,493 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**1,58 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**6,84 A**	Potenza totale:	**3,7 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,12 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G2.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**1,278E+05 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**1,278E+05 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**1,278E+05 A^2s**
Lunghezza linea:	**20 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**1,15 %**
Corrente ammissibile Iz:	**25,9 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**1,45 %**
Corrente ammissibile neutro:	**25,9 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**24,9 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**46,7 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**6,84<=16<=25,9 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**1,49 kA**	Ip1fn:	**2,15 kA**
Ikv max a valle:	**0,491 kA**	Ik1fnmin:	**0,248 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**248,3 A**	Zk1fnmin:	**470,3 mohm**
Ik1fnmax:	**0,491 kA**	Zk1fnmx:	**883,8 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**16 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**160 < 248,3 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 1,49 kA**
Taratura termica:	**16 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**160 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Disimpegno piano 1°.QE/P1-3**
Denominazione 1:	Mediateca 1
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**3 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**3 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,986 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**3,16 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**13,7 A**	Potenza totale:	**3,7 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**0,538 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G2.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**1,278E+05 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**1,278E+05 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**1,278E+05 A^2s**
Lunghezza linea:	**25 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**2,87 %**
Corrente ammissibile Iz:	**25,9 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**3,42 %**
Corrente ammissibile neutro:	**25,9 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**39,5 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**46,7 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**13,7<=16<=25,9 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**1,49 kA**	Ip1fn:	**2,15 kA**
Ikv max a valle:	**0,42 kA**	Ik1fnmin:	**0,212 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**211,8 A**	Zk1fnmin:	**549,6 mohm**
Ik1fnmax:	**0,42 kA**	Zk1fnmx:	**1036 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**16 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**160 < 211,8 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 1,49 kA**
Taratura termica:	**16 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**160 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Disimpegno piano 1°.QE/P1-4**
Denominazione 1:	Mediateca 2
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**3 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L3-N**
Potenza dimensionamento:	**3 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,986 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**3,16 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**13,7 A**	Potenza totale:	**3,7 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**0,538 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G2.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**1,278E+05 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**1,278E+05 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**1,278E+05 A^2s**
Lunghezza linea:	**25 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**2,87 %**
Corrente ammissibile Iz:	**25,9 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**3,34 %**
Corrente ammissibile neutro:	**25,9 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**39,5 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**46,7 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**13,7<=16<=25,9 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**1,49 kA**	Ip1fn:	**2,15 kA**
Ikv max a valle:	**0,42 kA**	Ik1fnmin:	**0,212 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**211,8 A**	Zk1fnmin:	**549,6 mohm**
Ik1fnmax:	**0,42 kA**	Zk1fnmx:	**1036 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**16 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**160 < 211,8 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 1,49 kA**
Taratura termica:	**16 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**160 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Disimpegno piano 1°.QE/P1-5**
Denominazione 1:	Servizi e corridoi
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**1,5 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L2-N**
Potenza dimensionamento:	**1,5 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,493 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**1,58 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**6,84 A**	Potenza totale:	**3,7 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,12 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G2.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**1,278E+05 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**1,278E+05 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**1,278E+05 A^2s**
Lunghezza linea:	**10 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,574 %**
Corrente ammissibile Iz:	**25,9 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,875 %**
Corrente ammissibile neutro:	**25,9 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**24,9 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**46,7 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**6,84<=16<=25,9 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**1,49 kA**	Ip1fn:	**2,15 kA**
Ikv max a valle:	**0,74 kA**	Ik1fnmin:	**0,379 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**379 A**	Zk1fnmin:	**312,1 mohm**
Ik1fnmax:	**0,74 kA**	Zk1fnmx:	**579,1 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**16 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**160 < 379 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 1,49 kA**
Taratura termica:	**16 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**160 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Disimpegno piano 1°.QE/P1-6**
Denominazione 1:	Linea luci
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Distribuzione generica**		
Potenza nominale:	**0,73 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**0,73 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,24 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,768 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**3,33 A**	Potenza totale:	**3,7 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,93 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**		

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**1,49 kA**	Ip1fn:	**2,15 kA**
Ikv max a valle:	**1,49 kA**	Ik1fnmin:	**0,798 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**797,6 A**	Zk1fnmin:	**155,1 mohm**
Ik1fnmax:	**1,49 kA**	Zk1fnmx:	**275,1 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**16 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**160 < 797,6 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 1,49 kA**
Taratura termica:	**16 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**160 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Disimpegno piano 1°.QE/P1-6a**
Denominazione 1:	Illuminazione generale
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,65 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**0,65 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,214 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,684 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**2,96 A**	Potenza totale:	**3,7 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**3,01 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**50 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**2,07 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**2,62 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**21,7 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**69,6 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**2,96<=16<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**1,49 kA**	Ip1fn:	**2,15 kA**
Ikv max a valle:	**0,156 kA**	Ik1fnmin:	**0,078 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**77,9 A**	Zk1fnmin:	**1477 mohm**
Ik1fnmax:	**0,156 kA**	Zk1fnmx:	**2817 mohm**

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Disimpegno piano 1°.QE/P1-7**
Denominazione 1:	Illuminazione emergenza
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,08 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L1-N**
Potenza dimensionamento:	**0,08 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,026 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,084 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**0,365 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**2,23 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**50 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**0,255 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**0,804 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**20 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**39,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**0,365<=10<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**1,49 kA**	Ip1fn:	**2,15 kA**
Ikv max a valle:	**0,156 kA**	Ik1fnmin:	**0,078 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**77,9 A**	Zk1fnmin:	**1477 mohm**
Ik1fnmax:	**0,156 kA**	Zk1fnmx:	**2817 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MT**		
Corrente nominale protez.:	**10 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**Prot. contatti indiretti**
Numero poli:	**2**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Curva di sgancio:	**C**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 1,49 kA**
Taratura termica:	**10 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**100 A**		

Dati completi utenza

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Identificazione

Sigla utenza:	**+Disimpegno piano 1°.QE/P1-8**
Denominazione 1:	Ventilconvettori
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	**Terminale generica**		
Potenza nominale:	**0,6 kW**	Sistema distribuzione:	**TT**
Coefficiente:	**1**	Collegamento fasi:	**L3-N**
Potenza dimensionamento:	**0,6 kW**	Frequenza ingresso:	**50 Hz**
Potenza reattiva:	**0,197 kVAR**	Pot. trasferita a monte:	**0,632 kVA**
Corrente di impiego Ib:	**2,73 A**	Potenza totale:	**2,31 kVA**
Fattore di potenza:	**0,95**	Potenza disponibile:	**1,68 kVA**
Tensione nominale:	**231 V**	Numero carichi utenza:	**1**

Cavi

Formazione:	**3G1.5**		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	**EPR**	K^2S^2 conduttore fase:	**4,601E+04 A^2s**
Tabella posa:	**CEI-UNEL 35024/1**	K^2S^2 neutro:	**4,601E+04 A^2s**
Materiale conduttore:	**RAME**	K^2S^2 PE:	**4,601E+04 A^2s**
Lunghezza linea:	**30 m**	Caduta di tensione parziale a Ib:	**1,15 %**
Corrente ammissibile Iz:	**19 A**	Caduta di tensione totale a Ib:	**1,61 %**
Corrente ammissibile neutro:	**19 A**	Temperatura ambiente:	**20 °C**
Coefficiente di prossimità:	**0,8 (Numero circuiti: 2)**	Temperatura cavo a Ib:	**21,4 °C**
Coefficiente di temperatura:	**1,08**	Temperatura cavo a In:	**39,4 °C**
Coefficiente di declassamento totale:	**0,864**	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	**2,73<=10<=19 A**

Condizioni di guasto (CEI EN 60909-0)

Ikm max a monte:	**1,49 kA**	Ip1fn:	**2,15 kA**
Ikv max a valle:	**0,244 kA**	Ik1fnmin:	**0,122 kA**
Imagmax (magnetica massima):	**121,9 A**	Zk1fnmin:	**946,8 mohm**
Ik1fnmax:	**0,244 kA**	Zk1fnmx:	**1800 mohm**

Protezione

Tipo protezione:	**MTD**		
Corrente nominale protez.:	**10 A**	Sg. magnetico < I mag. massima:	**100 < 121,9 A**
Numero poli:	**2**	Taratura differenziale:	**0,03 A**
Curva di sgancio:	**C**	Potere di interruzione PdI:	**6 kA**
Classe d'impiego:	**A**	Verifica potere di interruzione:	**6 >= 1,49 kA**
Taratura termica:	**10 A**	Norma:	**Icn-EN60898**
Taratura magnetica:	**100 A**		

Potenze impianto

Commessa:	Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione:	Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente:	Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato
Luogo:	Castelletto Monferrato (AL)
Data:	02/05/2023

Potenze impianto

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Sistema	Circuito	Vn [V]	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cosfi	Qn [kVAR]	Qrif [kVAR]	k trasf.	Pot. tr. [kVA]	Ptot [kVA]	Pdisp [kVA]
Ingresso piano terra QE/GEN													
1	TT	3F+N	400	37,4	0,8	29,9	0,95	9,83	0	1	31,5	34,6	3,16
2	TT	3F+N	400	11,2	1	11,2	0,95	3,69	0	1	11,8	22,2	10,4
3	TT	3F+N	400	3	1	3	0,95	0,986	0	1	3,16	11,1	7,93
4	TT	L2-N	231	0,06	1	0,06	0,95	0,02	0	1	0,063	2,31	2,25
4a	TT	L2-N	231	0,05	1	0,05	0,95	0,016	0	1	0,053	2,31	2,26
5	TT	L2-N	231	0,01	1	0,01	0,95	0,003	0	1	0,011	1,39	1,38
6	TT	L2-N	231	0,18	1	0,18	0,95	0,059	0	1	0,189	2,31	2,12
6a	TT	L2-N	231	0,15	1	0,15	0,95	0,049	0	1	0,158	2,31	2,15
7	TT	L2-N	231	0,03	1	0,03	0,95	0,01	0	1	0,032	1,39	1,35
8	TT	L3-N	231	0,16	1	0,16	0,95	0,053	0	1	0,168	2,31	2,14
9	TT	3F+N	400	3,7	1	3,7	0,95	1,22	0	1	3,89	17,3	13,4
10	TT	3F+N	400	8,26	1	8,26	0,95	2,72	0	1	8,7	17,3	8,62
13	TT	L2-N	231	1	1	1	0,95	0,329	0	1	1,05	3,7	2,64
14	TT	L3-N	231	0,1	1	0,1	0,95	0,033	0	1	0,105	2,31	2,2
Loc.Tecnico Piano 2 QE/TEC													
1	TT	3F+N	400	14	0,8	11,2	0,95	3,69	0	1	11,8	22,2	10,4
2	TT	3F+N	400	15	0,8	12	0,95	4,93	0	1	12,6	17,3	4,69
3	TT	L2-N	231	0,5	1	0,5	0,95	0,164	0	1	0,526	2,31	1,78
4	TT	L1-N	231	0,1	1	0,1	0,95	0,033	0	1	0,105	2,31	2,2
5	TT	L1-N	231	0,1	1	0,1	0,95	0,033	0	1	0,105	2,31	2,2
6	TT	L1-N	231	0,1	1	0,1	0,95	0,033	0	1	0,105	2,31	2,2

Potenze impianto

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Sistema	Circuito	Vn [V]	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cosfi	Qn [kVAR]	Qrif [kVAR]	k trasf.	Pot. tr. [kVA]	Ptot [kVA]	Pdisp [kVA]
7	TT	L3-N	231	1,22	1	1,22	0,95	0,401	0	1	1,28	3,7	2,41
7a	TT	L3-N	231	1,5	0,8	1,2	0,95	0,493	0	1	1,26	3,7	2,43
8	TT	L3-N	231	0,02	1	0,02	0,95	0,007	0	1	0,021	1,39	1,36
Attesa piano terra QE/PT													
1	TT	3F+N	400	4,93	0,75	3,7	0,95	1,22	0	1	3,89	17,3	13,4
2	TT	L1-N	231	3,38	0,75	2,53	0,95	0,832	0	1	2,67	4,62	1,95
3	TT	L2-N	231	0,3	1	0,3	0,95	0,099	0	1	0,316	2,31	1,99
3a	TT	L2-N	231	0,25	1	0,25	0,95	0,082	0	1	0,263	2,31	2,05
4	TT	L2-N	231	0,05	1	0,05	0,95	0,016	0	1	0,053	2,31	2,26
5	TT	L3-N	231	1,5	1	1,5	0,95	0,493	0	1	1,58	3,7	2,12
6	TT	L2-N	231	0,6	1	0,6	0,95	0,197	0	1	0,632	2,31	1,68
Ambulatori Piano T QE/AMB1													
1	TT	L1-N	231	2,11	0,8	1,69	0,95	0,555	0	1	1,78	4,62	2,84
2	TT	L1-N	231	2	1	2	0,95	0,657	0	1	2,11	3,7	1,59
3	TT	L1-N	231	0,11	1	0,11	0,95	0,036	0	1	0,116	2,31	2,19
3a	TT	L1-N	231	0,1	1	0,1	0,95	0,033	0	1	0,105	2,31	2,2
4	TT	L1-N	231	0,01	1	0,01	0,95	0,003	0	1	0,011	2,31	2,3
Ambulatori Piano T QE/AMB2													
1	TT	L1-N	231	2,11	0,8	1,69	0,95	0,555	0	1	1,78	4,62	2,84
2	TT	L1-N	231	2	1	2	0,95	0,657	0	1	2,11	3,7	1,59
3	TT	L1-N	231	0,11	1	0,11	0,95	0,036	0	1	0,116	2,31	2,19
3a	TT	L1-N	231	0,1	1	0,1	0,95	0,033	0	1	0,105	2,31	2,2

Potenze impianto

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Sistema	Circuito	Vn [V]	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cosfi	Qn [kVAR]	Qrif [kVAR]	k trasf.	Pot. tr. [kVA]	Ptot [kVA]	Pdisp [kVA]
4	TT	L1-N	231	0,01	1	0,01	0,95	0,003	0	1	0,011	2,31	2,3
Disimpegno piano 1° QE/P1													
1	TT	3F+N	400	10,3	0,8	8,26	0,95	2,72	0	1	8,7	17,3	8,62
2	TT	L2-N	231	1,5	1	1,5	0,95	0,493	0	1	1,58	3,7	2,12
3	TT	L1-N	231	3	1	3	0,95	0,986	0	1	3,16	3,7	0,538
4	TT	L3-N	231	3	1	3	0,95	0,986	0	1	3,16	3,7	0,538
5	TT	L2-N	231	1,5	1	1,5	0,95	0,493	0	1	1,58	3,7	2,12
6	TT	L1-N	231	0,73	1	0,73	0,95	0,24	0	1	0,768	3,7	2,93
6a	TT	L1-N	231	0,65	1	0,65	0,95	0,214	0	1	0,684	3,7	3,01
7	TT	L1-N	231	0,08	1	0,08	0,95	0,026	0	1	0,084	2,31	2,23
8	TT	L3-N	231	0,6	1	0,6	0,95	0,197	0	1	0,632	2,31	1,68

Cavetteria

Commessa:	Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione:	Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente:	Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato
Luogo:	Castelletto Monferrato (AL)
Data:	02/05/2023

Cavetteria

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K^2S^2 F [A^2s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						
Ingresso piano terra QE/GEN								
2	5G10	RAME	15	51,8	29,4	20	0,338	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	46,7	$2,045*10^6$	0,565	
	CEI-UNEL 35024/1	32 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso verticale						
3	5G2.5	RAME	18	22,5	22,9	20	0,344	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	55,5	$1,278*10^5$	1,21	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
4a	3G1.5	RAME	25	23,8	20	20	0,08	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1,08	32,4	$4,601*10^4$	3,5	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
5	3G1.5	RAME	25	23,8	20	20	0,016	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1,08	24,5	$4,601*10^4$	2,1	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
6a	3G1.5	RAME	20	19	20,1	20	0,191	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	39,4	$4,601*10^4$	2,8	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
7	3G1.5	RAME	20	19	20	20	0,038	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	27	$4,601*10^4$	1,68	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
8	3G1.5	RAME	45	23,8	20,1	20	0,459	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1,08	32,4	$4,601*10^4$	6,3	
	CEI-UNEL 35024/1	5A - cavi multipolari in tubi protettivi annegati nella muratura						

Cavetteria

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K^2S^2 F [A^2s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						
9	5G6	RAME	15	38	23,6	20	0,36	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	50,3	$7,362*10^5$	1,02	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
10	5G6	RAME	20	38	29	20	0,549	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	50,3	$7,362*10^5$	1,03	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
13	3G2.5	RAME	5	25,9	22,2	20	0,191	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	46,7	$1,278*10^5$	0,671	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
14	3G1.5	RAME	5	19	20	20	0,032	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	39,4	$4,601*10^4$	0,699	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
Loc.Tecnico Piano 2 QE/TEC								
2	5G6	RAME	10	47,5	30,3	20	0,656	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1,08	39,4	$7,362*10^5$	1	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
3	3G1.5	RAME	6	19	21	20	0,413	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	39,4	$4,601*10^4$	1,4	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
4	3G1.5	RAME	8	19	20	20	0,269	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	39,4	$4,601*10^4$	1,68	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						

Cavetteria

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K^2S^2 F [A^2s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						
5	3G1.5	RAME	8	19	20	20	0,269	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	39,4	$4,601*10^4$	1,68	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
6	3G1.5	RAME	8	19	20	20	0,269	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	39,4	$4,601*10^4$	1,68	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
7a	3G2.5	RAME	10	25,9	23,1	20	0,797	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	46,7	$1,278*10^5$	1,91	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
8	3G1.5	RAME	5	19	20	20	0,344	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	27	$4,601*10^4$	0,984	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						

Attesa piano terra QE/PT

2	3G4	RAME	12	34,6	27,8	20	1,08	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	43,4	$3,272*10^5$	2,27	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
3a	3G1.5	RAME	40	19	20,3	20	0,642	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	39,4	$4,601*10^4$	6,62	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
4	3G1.5	RAME	40	19	20	20	0,133	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	EPR	2	0,864	39,4	$4,601*10^4$	6,62	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						

Cavetteria

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K^2S^2 F [A^2s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						
5	3G2.5	RAME	38	25,9	24,9	20	2,26	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	EPR	2	0,864	46,7	$1,278*10^5$	6,13	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
6	3G1.5	RAME	45	19	21,4	20	1,73	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	39,4	$4,601*10^4$	7,32	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						

Ambulatori Piano T QE/AMB1

2	3G2.5	RAME	12	25,9	28,7	20	2	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	46,7	$1,278*10^5$	3,89	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
3a	3G1.5	RAME	10	19	20	20	1,15	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	39,4	$4,601*10^4$	3,67	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
4	3G1.5	RAME	5	19	20	20	1,08	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	39,4	$4,601*10^4$	2,97	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						

Ambulatori Piano T QE/AMB2

2	3G2.5	RAME	12	25,9	28,7	20	2	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	46,7	$1,278*10^5$	3,89	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
3a	3G1.5	RAME	10	19	20	20	1,15	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	39,4	$4,601*10^4$	3,67	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						

Cavetteria

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K^2S^2 F [A^2s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						
4	3G1.5	RAME	5	19	20	20	1,08	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	39,4	$4,601*10^4$	2,97	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						

Disimpegno piano 1° QE/P1

2	3G2.5	RAME	20	25,9	24,9	20	1,45	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	46,7	$1,278*10^5$	3,72	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
3	3G2.5	RAME	25	25,9	39,5	20	3,42	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	46,7	$1,278*10^5$	4,39	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
4	3G2.5	RAME	25	25,9	39,5	20	3,34	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	46,7	$1,278*10^5$	4,39	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
5	3G2.5	RAME	10	25,9	24,9	20	0,875	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	46,7	$1,278*10^5$	2,37	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
6a	3G1.5	RAME	50	19	21,7	20	2,62	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	69,6	$4,601*10^4$	12,2	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
7	3G1.5	RAME	50	19	20	20	0,804	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	39,4	$4,601*10^4$	8,03	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						

Cavetteria

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K^2S^2 F [A^2s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						
8	3G1.5	RAME	30	19	21,4	20	1,61	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	2	0,864	39,4	$4,601*10^4$	5,23	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						

Protezioni

Commessa:	Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione:	Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente:	Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato
Luogo:	Castelletto Monferrato (AL)
Data:	02/05/2023

Protezioni

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Tipo	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Tipo dif.	PdI [kA]	Norma
Ingresso piano terra QE/GEN										
1	MT	50	4	C	50	500			10	Icu-EN60947
2	MTD	32	4	C	32	320	0,3	Selettivo	10	Icu-EN60947
3	MTD	16	4	C	16	160	0,03	Generale	10	Icu-EN60947
4	MTD	10	2	C	10	100	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
5	MT	6	2	C	6	60			6	Icn-EN60898
6	MTD	10	2	C	10	100	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
7	MT	6	2	C	6	60			6	Icn-EN60898
8	MTD	10	2	C	10	100	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
9	MTD	25	4	C	25	250	0,5	Selettivo	10	Icn-EN60898
10	MTD	25	4	C	25	250	0,3	Selettivo	10	Icu-EN60947
13	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
14	MTD	10	2	C	10	100	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
Loc.Tecnico Piano 2 QE/TEC										
1	MT	32	4	C	32	320			10	Icu-EN60947
2	MTD	25	4	C	25	250	0,3	Selettivo	10	Icu-EN60947
3	MTD	10	2	C	10	100	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
4	MTD	10	2	C	10	100	0,3	Generale	6	Icn-EN60898
5	MTD	10	2	C	10	100	0,3	Generale	6	Icn-EN60898
6	MTD	10	2	C	10	100	0,3	Generale	6	Icn-EN60898
7	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
8	MT	6	2	C	6	60			6	Icn-EN60898

Protezioni

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Tipo	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Tipo dif.	PdI [kA]	Norma
Attesa piano terra QE/PT										
1	MT	25	4	C	25	250			10	Icu-EN60947
2	MTD	20	2	C	20	200	0,3	Selettivo	6	Icn-EN60898
3	MTD	10	2	C	10	100	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
4	MT	10	2	C	10	100			6	Icn-EN60898
5	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
6	MTD	10	2	C	10	100	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
Ambulatori Piano T QE/AMB1										
1	MT	20	2	C	20	200			6	Icn-EN60898
2	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
3	MTD	10	2	C	10	100	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
4	MT	10	2	C	10	100			6	Icn-EN60898
Ambulatori Piano T QE/AMB2										
1	MT	20	2	C	20	200			6	Icn-EN60898
2	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
3	MTD	10	2	C	10	100	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
4	MT	10	2	C	10	100			6	Icn-EN60898
Disimpegno piano 1° QE/P1										
1	MT	25	4	C	25	250			10	Icu-EN60947
2	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
3	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
4	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
5	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Icn-EN60898

Protezioni

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Tipo	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Tipo dif.	PdI [kA]	Norma
6	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Icn-EN60898
7	MT	10	2	C	10	100			6	Icn-EN60898
8	MTD	10	2	C	10	100	0,03	Generale	6	Icn-EN60898

Impedenze di guasto

Commessa: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli

Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1

Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Luogo: Castelletto Monferrato (AL)

Data: 02/05/2023

Impedenze di guasto

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Zk min [mohm]	Zk max [mohm]	Zk1ftmin [mohm]	Zk1ftmax [mohm]	Zk1fnmin [mohm]	Zk1fnmx [mohm]	ZITmin [mohm]	ZITmax [mohm]
Ingresso piano terra QE/GEN								
1	23,1	23,3			38,5	38,9		
2	45,4	70,2			84,2	134,5		
3	156,1	287,4			307,4	570,3		
4					38,5	38,9		
4a					682,8	1293		
5					682,8	1293		
6					38,5	38,9		
6a					550,5	1038		
7					550,5	1038		
8					1212	2310		
9	64,5	108,8			123,1	212,4		
10	80,3	140			155,1	275		
13					104,4	175,9		
14					155,6	276,5		
Loc.Tecnico Piano 2 QE/TEC								
1	45,4	70,2			84,2	134,5		
2	76,3	131,9			146,9	258,7		
3					238,3	436,7		
4					290,8	538,2		
5					290,8	538,2		
6					290,8	538,2		

Impedenze di guasto

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Zk min [mohm]	Zk max [mohm]	Zk1ftmin [mohm]	Zk1ftmax [mohm]	Zk1fnmin [mohm]	Zk1fnmx [mohm]	ZITmin [mohm]	ZITmax [mohm]
7					84,2	134,6		
7a					238,2	436,5		
8					212,1	386		
Attesa piano terra QE/PT								
1	64,5	108,8			123,1	212,4		
2					239,2	438,3		
3					123,2	212,5		
3a					1179	2245		
4					1179	2245		
5					723	1370		
6					1311	2500		
Ambulatori Piano T QE/AMB1								
1					239,2	438,3		
2					428,8	803,8		
3					239,2	438,3		
3a					502,8	946,3		
4					370,7	692,2		
Ambulatori Piano T QE/AMB2								
1					239,2	438,3		
2					428,8	803,8		
3					239,2	438,3		
3a					502,8	946,3		

Impedenze di guasto

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Zk min [mohm]	Zk max [mohm]	Zk1ftmin [mohm]	Zk1ftmax [mohm]	Zk1fnmin [mohm]	Zk1fnmx [mohm]	ZITmin [mohm]	ZITmax [mohm]
4					370,7	692,2		
Disimpegno piano 1° QE/P1								
1	80,3	140			155,1	275		
2					470,3	883,8		
3					549,6	1036		
4					549,6	1036		
5					312,1	579,1		
6					155,1	275,1		
6a					1477	2817		
7					1477	2817		
8					946,8	1800		

Correnti di guasto sistemi trifase

Commessa: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli

Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1

Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Luogo: Castelletto Monferrato (AL)

Data: 02/05/2023

Correnti di guasto sistemi trifase

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagmax	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]
Ingresso piano terra QE/GEN											
1	10	0,5	Trifase	0	10						
	5643	0,515	10	16,9	9,4	6	10,1	5,64	8,66	14,6	8,14
2	10	0,5	Trifase	0	5,09						
	1631	0,965	5,09	16,9	3,13	2,74	10,1	1,63	4,41	14,6	2,71
3	10	0,5	Trifase	0	1,48						
	384,7	0,998	1,48	16,9	0,763	0,751	10,1	0,385	1,28	14,6	0,661
4	6	0,5	Fase-N	0	6						
	5641	0,515				6	10,1	5,64			
4a	6	0,5	Fase-N	0	0,338						
	169,8	1				0,338	10,1	0,17			
5	6	0,5	Fase-N	0	0,338						
	169,8	1				0,338	10,1	0,17			
6	6	0,5	Fase-N	0	6						
	5641	0,515				6	10,1	5,64			
6a	6	0,5	Fase-N	0	0,42						
	211,4	0,999				0,42	10,1	0,211			
7	6	0,5	Fase-N	0	0,42						
	211,4	0,999				0,42	10,1	0,211			
8	6	0,5	Fase-N	0	0,191						
	95	1				0,191	10,1	0,095			
9	10	0,5	Trifase	0	3,58						
	1033	0,986	3,58	16,9	2,02	1,88	10,1	1,03	3,1	14,6	1,75

Correnti di guasto sistemi trifase

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagmax	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]
10	10	0,5	Trifase	0	2,88						
	797,8	0,991	2,88	16,9	1,57	1,49	10,1	0,798	2,49	14,6	1,36
13	6	0,5	Fase-N	0	2,21						
	1247	0,981				2,21	10,1	1,25			
14	6	0,5	Fase-N	0	1,48						
	793,5	0,992				1,48	10,1	0,794			
Loc.Tecnico Piano 2 QE/TEC											
1	5,09	0,885	Trifase	0	5,09						
	1631	0,965	5,09	7,36	3,13	2,74	3,97	1,63	4,41	6,38	2,71
2	5,09	0,885	Trifase	0	3,03						
	848	0,99	3,03	7,36	1,66	1,57	3,97	0,848	2,62	6,38	1,44
3	2,74	0,908	Fase-N	0	0,97						
	502,5	0,997				0,97	3,97	0,503			
4	2,74	0,908	Fase-N	0	0,794						
	407,8	0,998				0,794	3,97	0,408			
5	2,74	0,908	Fase-N	0	0,794						
	407,8	0,998				0,794	3,97	0,408			
6	2,74	0,908	Fase-N	0	0,794						
	407,8	0,998				0,794	3,97	0,408			
7	2,74	0,908	Fase-N	0	2,74						
	1630	0,965				2,74	3,97	1,63			
7a	2,74	0,908	Fase-N	0	0,97						
	502,7	0,996				0,97	3,97	0,503			

Correnti di guasto sistemi trifase

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagmax	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]
8	2,74	0,908	Fase-N	0	1,09						
	568,6	0,996				1,09	3,97	0,569			
Attesa piano terra QE/PT											
1	3,58	0,944	Trifase	0	3,58						
	1033	0,986	3,58	5,17	2,02	1,88	2,71	1,03	3,1	4,47	1,75
2	1,88	0,958	Fase-N	0	0,966						
	500,7	0,996				0,966	2,71	0,501			
3	1,88	0,958	Fase-N	0	1,88						
	1032	0,986				1,88	2,71	1,03			
3a	1,88	0,958	Fase-N	0	0,196						
	97,7	1				0,196	2,71	0,098			
4	1,88	0,958	Fase-N	0	0,196						
	97,7	1				0,196	2,71	0,098			
5	1,88	0,958	Fase-N	0	0,319						
	160,2	1				0,319	2,71	0,16			
6	1,88	0,958	Fase-N	0	0,176						
	87,8	1				0,176	2,71	0,088			
Ambulatori Piano T QE/AMB1											
1	0,966	0,988	Fase-N	0	0,966						
	500,7	0,996				0,966	1,39	0,501			
2	0,966	0,988	Fase-N	0	0,539						
	273	0,999				0,539	1,39	0,273			
3	0,966	0,988	Fase-N	0	0,966						
	500,7	0,996				0,966	1,39	0,501			

Correnti di guasto sistemi trifase

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagmax	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]
3a	0,966	0,988	Fase-N	0	0,459						
	231,9	0,999				0,459	1,39	0,232			
4	0,966	0,988	Fase-N	0	0,623						
	317	0,998				0,623	1,39	0,317			
Ambulatori Piano T QE/AMB2											
1	0,966	0,988	Fase-N	0	0,966						
	500,7	0,996				0,966	1,39	0,501			
2	0,966	0,988	Fase-N	0	0,539						
	273	0,999				0,539	1,39	0,273			
3	0,966	0,988	Fase-N	0	0,966						
	500,7	0,996				0,966	1,39	0,501			
3a	0,966	0,988	Fase-N	0	0,459						
	231,9	0,999				0,459	1,39	0,232			
4	0,966	0,988	Fase-N	0	0,623						
	317	0,998				0,623	1,39	0,317			
Disimpegno piano 1° QE/P1											
1	2,88	0,963	Trifase	0	2,88						
	797,8	0,991	2,88	4,15	1,57	1,49	2,15	0,798	2,49	3,59	1,36
2	1,49	0,973	Fase-N	0	0,491						
	248,3	0,999				0,491	2,15	0,248			
3	1,49	0,973	Fase-N	0	0,42						
	211,8	0,999				0,42	2,15	0,212			
4	1,49	0,973	Fase-N	0	0,42						
	211,8	0,999				0,42	2,15	0,212			

Correnti di guasto sistemi trifase

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagmax	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]
5	1,49	0,973	Fase-N	0	0,74						
	379	0,998				0,74	2,15	0,379			
6	1,49	0,973	Fase-N	0	1,49						
	797,6	0,991				1,49	2,15	0,798			
6a	1,49	0,973	Fase-N	0	0,156						
	77,9	1				0,156	2,15	0,078			
7	1,49	0,973	Fase-N	0	0,156						
	77,9	1				0,156	2,15	0,078			
8	1,49	0,973	Fase-N	0	0,244						
	121,9	1				0,244	2,15	0,122			

Correnti di guasto sistemi monofase

Commessa: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli

Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1

Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Luogo: Castelletto Monferrato (AL)

Data: 02/05/2023

Correnti di guasto sistemi monofase

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Imagmax [A]	Ikm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	IkITmax [kA]	IkITmin [kA]
Ingresso piano terra QE/GEN											
1	5643	10	10	6	10,1	5,64					
2	1631	10	5,09	2,74	10,1	1,63					
3	384,7	10	1,48	0,751	10,1	0,385					
4	5641	6	6	6	10,1	5,64					
4a	169,8	6	0,338	0,338	10,1	0,17					
5	169,8	6	0,338	0,338	10,1	0,17					
6	5641	6	6	6	10,1	5,64					
6a	211,4	6	0,42	0,42	10,1	0,211					
7	211,4	6	0,42	0,42	10,1	0,211					
8	95	6	0,191	0,191	10,1	0,095					
9	1033	10	3,58	1,88	10,1	1,03					
10	797,8	10	2,88	1,49	10,1	0,798					
13	1247	6	2,21	2,21	10,1	1,25					
14	793,5	6	1,48	1,48	10,1	0,794					
Loc.Tecnico Piano 2 QE/TEC											
1	1631	5,09	5,09	2,74	3,97	1,63					
2	848	5,09	3,03	1,57	3,97	0,848					
3	502,5	2,74	0,97	0,97	3,97	0,503					
4	407,8	2,74	0,794	0,794	3,97	0,408					
5	407,8	2,74	0,794	0,794	3,97	0,408					
6	407,8	2,74	0,794	0,794	3,97	0,408					

Correnti di guasto sistemi monofase

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Imagmax [A]	Ikm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	IkITmax [kA]	IkITmin [kA]
7	1630	2,74	2,74	2,74	3,97	1,63					
7a	502,7	2,74	0,97	0,97	3,97	0,503					
8	568,6	2,74	1,09	1,09	3,97	0,569					
Attesa piano terra QE/PT											
1	1033	3,58	3,58	1,88	2,71	1,03					
2	500,7	1,88	0,966	0,966	2,71	0,501					
3	1032	1,88	1,88	1,88	2,71	1,03					
3a	97,7	1,88	0,196	0,196	2,71	0,098					
4	97,7	1,88	0,196	0,196	2,71	0,098					
5	160,2	1,88	0,319	0,319	2,71	0,16					
6	87,8	1,88	0,176	0,176	2,71	0,088					
Ambulatori Piano T QE/AMB1											
1	500,7	0,966	0,966	0,966	1,39	0,501					
2	273	0,966	0,539	0,539	1,39	0,273					
3	500,7	0,966	0,966	0,966	1,39	0,501					
3a	231,9	0,966	0,459	0,459	1,39	0,232					
4	317	0,966	0,623	0,623	1,39	0,317					
Ambulatori Piano T QE/AMB2											
1	500,7	0,966	0,966	0,966	1,39	0,501					
2	273	0,966	0,539	0,539	1,39	0,273					
3	500,7	0,966	0,966	0,966	1,39	0,501					
3a	231,9	0,966	0,459	0,459	1,39	0,232					

Correnti di guasto sistemi monofase

Oggetto: Ristrutturazione e riqualificazione energetica palazzo cavalli
Descrizione: Progetto esecutivo impianto elettrico - LOTTO 1
Cliente: Amministrazione Comunale di Castelletto Monferrato

Castelletto Monferrato (AL), 02/05/2023

Utenza	Imagmax [A]	Ikm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	IkITmax [kA]	IkITmin [kA]
4	317	0,966	0,623	0,623	1,39	0,317					
Disimpegno piano 1° QE/P1											
1	797,8	2,88	2,88	1,49	2,15	0,798					
2	248,3	1,49	0,491	0,491	2,15	0,248					
3	211,8	1,49	0,42	0,42	2,15	0,212					
4	211,8	1,49	0,42	0,42	2,15	0,212					
5	379	1,49	0,74	0,74	2,15	0,379					
6	797,6	1,49	1,49	1,49	2,15	0,798					
6a	77,9	1,49	0,156	0,156	2,15	0,078					
7	77,9	1,49	0,156	0,156	2,15	0,078					
8	121,9	1,49	0,244	0,244	2,15	0,122					

Indice	Data	Modifica	Visum
Base			
.01			
.02			
.03			
.04			
.05			

STUDIO BELLORA

Donazione Cavallo
Progetto esecutivo

Calcoli Illuminotecnici - Lotto 1

± 0.00 = 187.00 m s.l.m.

Studio Bellora
Via Firenze 22
15121 Alessandria
T +39 0131 443542
info@studiobellora.eu
www.studiobellora.eu

Tav. Nr. : --

Scala : -:---
Formato : --- / ---
Data : 02.05.23

Collaboratore progettazione impianti :

Ing. SCALZI Diego
Via Aspromonte 3
15121 Alessandria
T +39 0131 43196
C +39 335 7804370
ale.scalzi@gmail.com
ing.scalzidiego@legalpec.eu

Illum locali donazione Cavallo Castelletto M.to

Ristrutturazione fabbricato di proprietà del Comune di Castelletto Monferrato
- LOTTO 1 -

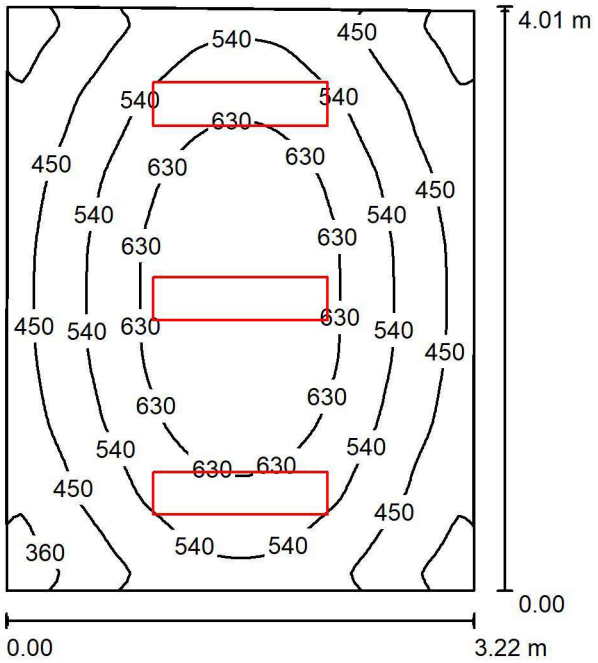
Data: 02.05.2023
Redattore: Ing. SCALZI Diego

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

Ambulatorio 1 - Piano Terra / Riepilogo



Altezza locale: 3.670 m, Altezza di montaggio: 3.200 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:52

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	532	298	715	0.561
Pavimento	40	445	299	541	0.672
Soffitto	80	161	118	184	0.734
Pareti (4)	70	276	119	587	/

Superficie utile:

Altezza:	0.850 m
Reticolo:	64 x 64 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Disano Illuminazione SpA 840 LED R 4K CLD 840 LED Panel R - UGR<19 - CRI>90 (1.000)	3318	3318	33.0
			Totale: 9953	Totale: 9954	99.0

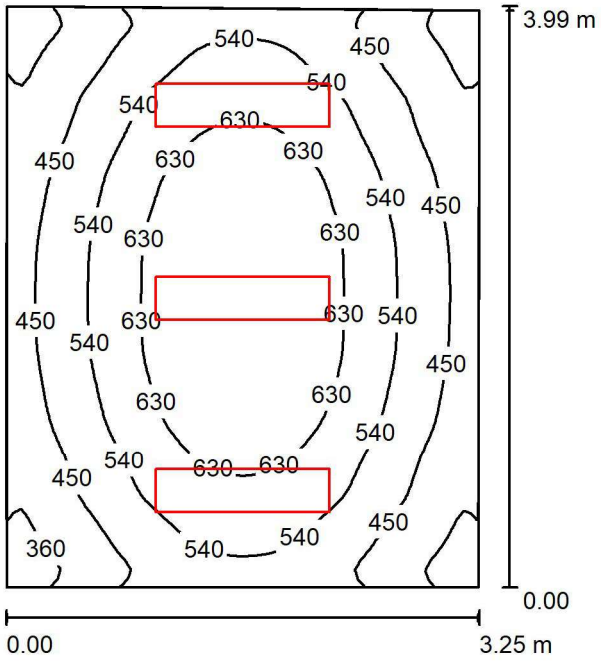
Potenza allacciata specifica: 7.70 W/m² = 1.45 W/m²/100 lx (Base: 12.85 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

Ambulatorio 2 - Piano Terra / Riepilogo



Altezza locale: 3.670 m, Altezza di montaggio: 3.200 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:52

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	531	297	718	0.559
Pavimento	40	445	299	542	0.671
Soffitto	80	161	120	186	0.744
Pareti (4)	70	275	117	580	/

Superficie utile:

Altezza:	0.850 m
Reticolo:	64 x 64 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Disano Illuminazione SpA 840 LED R 4K CLD 840 LED Panel R - UGR<19 - CRI>90 (1.000)	3318	3318	33.0
			Totale: 9953	Totale: 9954	99.0

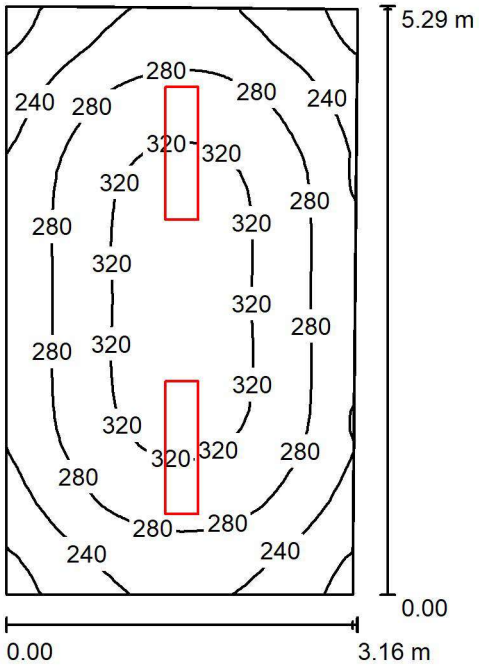
Potenza allacciata specifica: 7.67 W/m² = 1.44 W/m²/100 lx (Base: 12.90 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

Attesa - Piano Terra / Riepilogo



Altezza locale: 3.670 m, Altezza di montaggio: 3.670 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:68

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	280	186	338	0.665
Pavimento	40	237	172	277	0.725
Soffitto	80	103	36	114	0.354
Pareti (4)	70	164	83	232	/

Superficie utile:

Altezza:	0.850 m
Reticolo:	32 x 32 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano Illuminazione SpA 840 LED R 4K CLD 840 LED Panel R - UGR<19 - CRI>90 (1.000)	3318	3318	33.0
			Totale: 6635	Totale: 6636	66.0

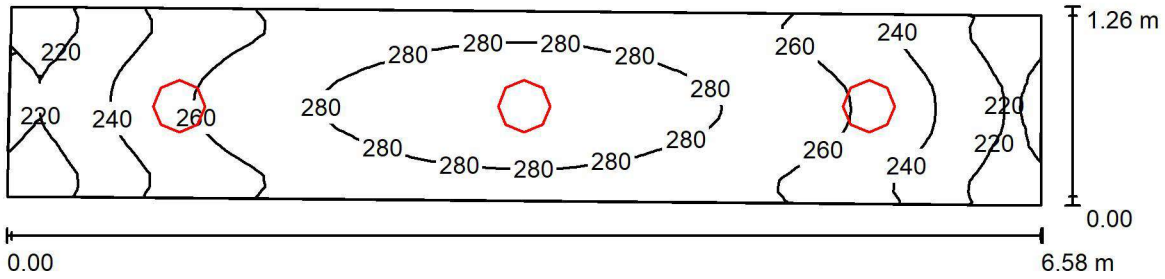
Potenza allacciata specifica: 3.99 W/m² = 1.43 W/m²/100 lx (Base: 16.52 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

Corridoio ambulatori - Piano Terra / Riepilogo



Altezza locale: 3.670 m, Altezza di montaggio: 3.670 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:48

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	259	197	291	0.759
Pavimento	40	259	199	290	0.767
Soffitto	80	313	206	1668	0.656
Pareti (4)	70	313	119	980	/

Superficie utile:

Altezza: 0.000 m
Reticolo: 64 x 16 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Disano Illuminazione 112646-19 748 Oblò 2.0 - ø330 4000K CRI80 24W CLD Bianco (1.000)	2780	2780	24.0
			Totale: 8340	Totale: 8340	72.0

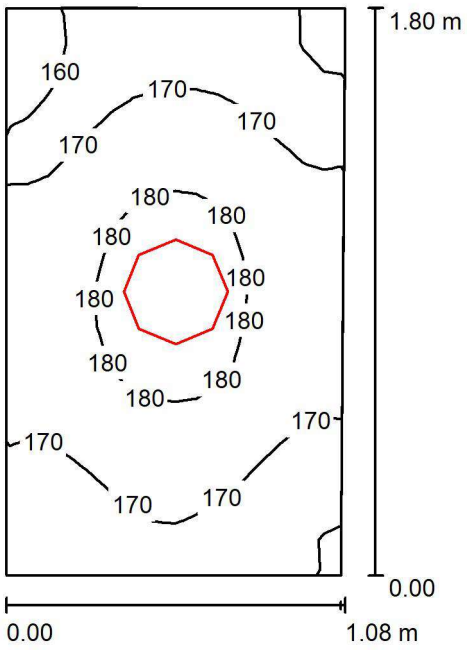
Potenza allacciata specifica: 9.14 W/m² = 3.53 W/m²/100 lx (Base: 7.88 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

Disimp. wc ambulatori - Piano Terra / Riepilogo



Altezza locale: 3.670 m, Altezza di montaggio: 3.670 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:24

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	172	149	184	0.869
Pavimento	40	172	150	184	0.873
Soffitto	80	391	250	1821	0.640
Pareti (4)	70	318	67	1168	/

Superficie utile:

Altezza:	0.000 m
Reticolo:	16 x 16 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Disano Illuminazione 112646-19 748 Oblò 2.0 - ø330 4000K CRI80 24W CLD Bianco (1.000)	2780	2780	24.0
			Totale: 2780	Totale: 2780	24.0

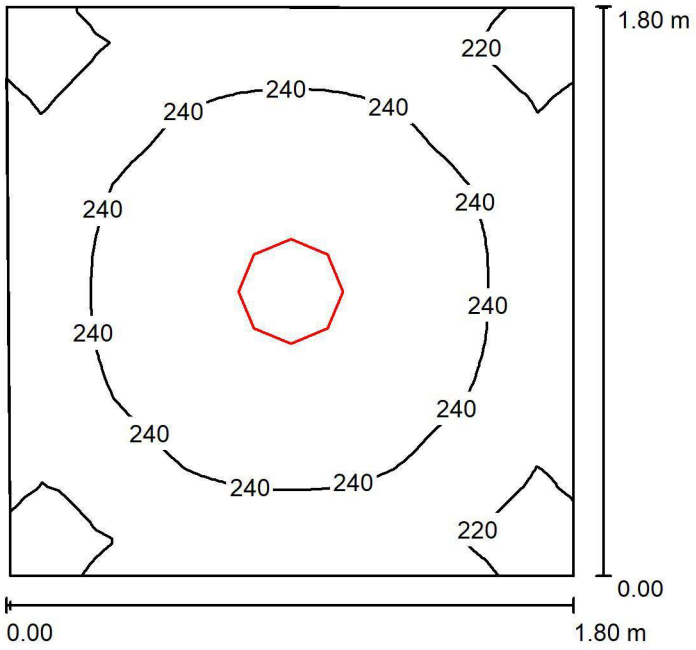
Potenza allacciata specifica: 12.48 W/m² = 7.26 W/m²/100 lx (Base: 1.92 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

wc ambulatori - Piano Terra / Riepilogo



Altezza locale: 3.670 m, Altezza di montaggio: 3.670 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:24

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	237	199	256	0.839
Pavimento	40	237	201	256	0.849
Soffitto	80	342	250	1834	0.733
Pareti (4)	80	320	136	601	/

Superficie utile:

Altezza:	0.000 m
Reticolo:	32 x 32 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Disano Illuminazione 112646-19 748 Oblò 2.0 - ø330 4000K CRI80 24W CLD Bianco (1.000)	2780	2780	24.0
		Totale:	2780	Totale: 2780	24.0

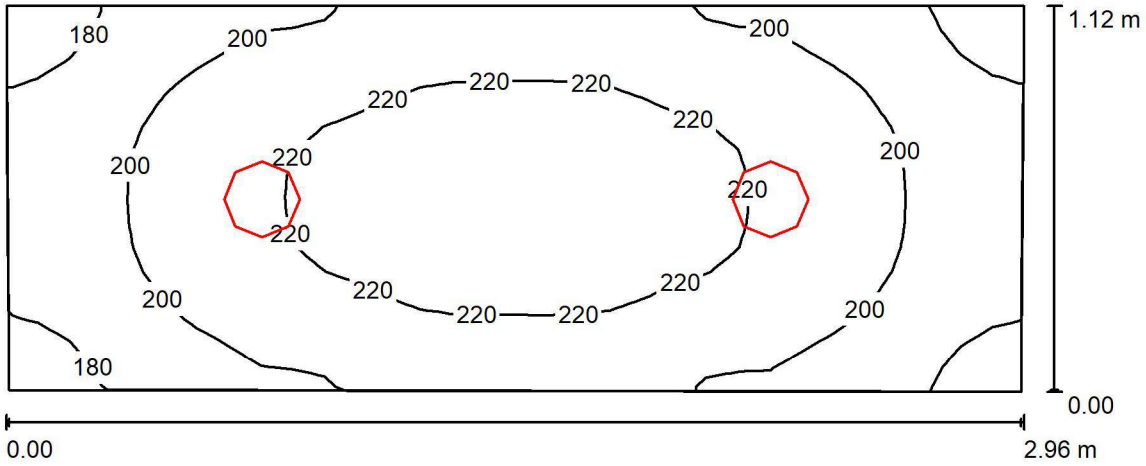
Potenza allacciata specifica: 7.43 W/m² = 3.14 W/m²/100 lx (Base: 3.23 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

Rip. zona Ambulatori - Piano Terra / Riepilogo



Altezza locale: 3.670 m, Altezza di montaggio: 3.670 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:22

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	206	171	229	0.829
Pavimento	40	144	124	157	0.857
Soffitto	80	267	171	2166	0.642
Pareti (4)	70	221	74	608	/

Superficie utile:

Altezza:	0.850 m
Reticolo:	32 x 16 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano Illuminazione 112626-00 746 Oblò 2.0 - ø220 4000K CRI80 15W CLD Bianco (1.000)	1444	1444	15.0
			Totale: 2888	Totale: 2888	30.0

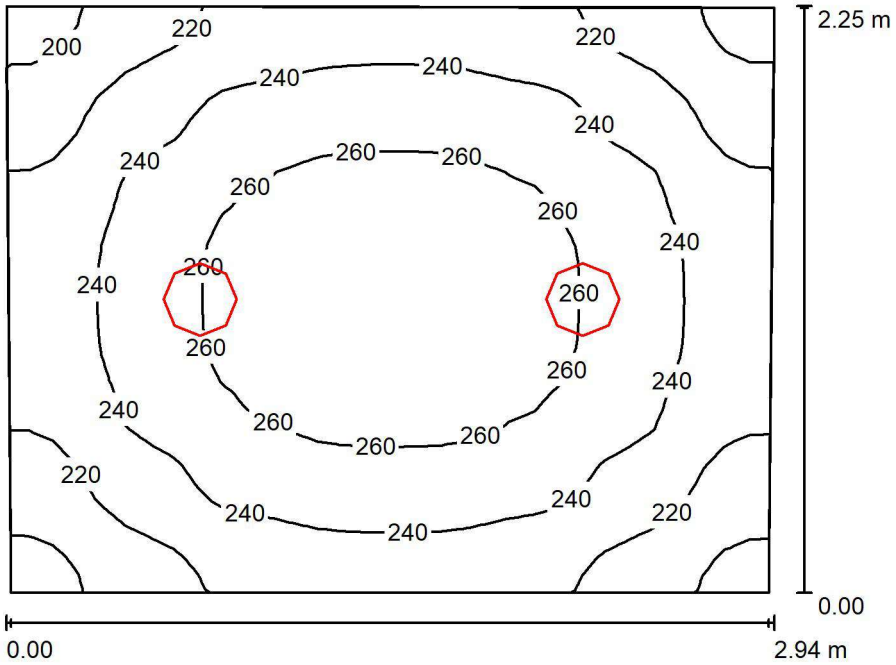
Potenza allacciata specifica: 9.07 W/m² = 4.40 W/m²/100 lx (Base: 3.31 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

Magazzino Ambulatori - Piano Terra / Riepilogo



Altezza locale: 3.670 m, Altezza di montaggio: 3.670 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:29

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	240	190	273	0.792
Pavimento	40	183	149	203	0.816
Soffitto	80	185	123	1737	0.666
Pareti (4)	70	207	105	484	/

Superficie utile:

Altezza:	0.850 m
Reticolo:	32 x 32 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano Illuminazione 112636-00 747 Oblò 2.0 - ø280 4000K CRI80 16W CLD Bianco (1.000)	1930	1930	16.0
			Totale: 3860	Totale: 3860	32.0

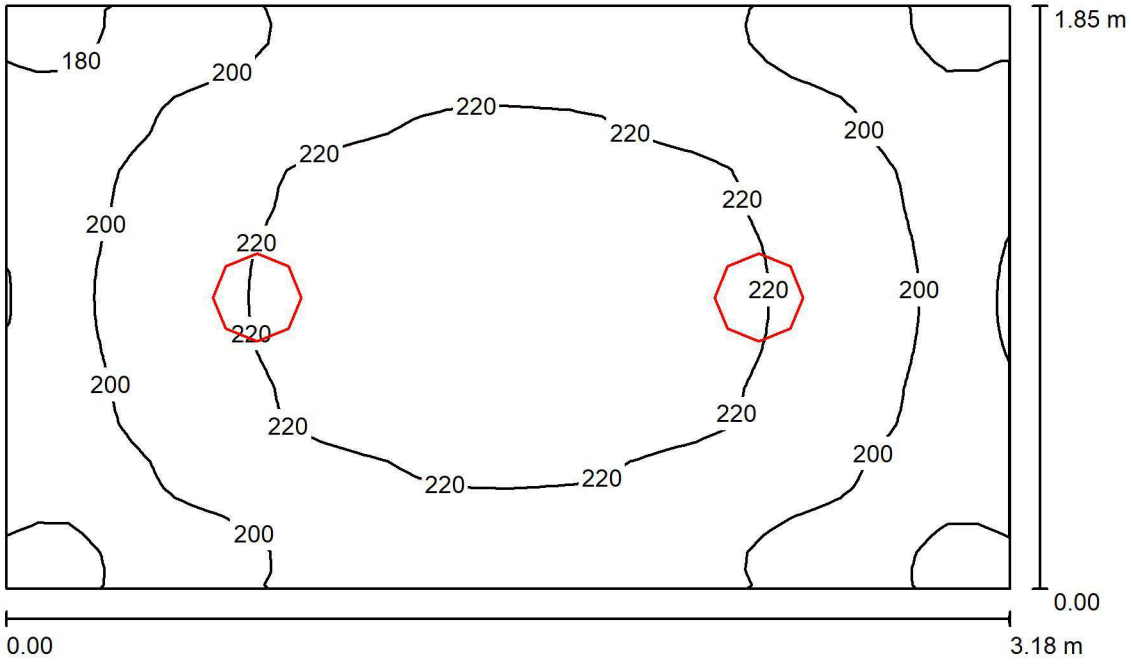
Potenza allacciata specifica: 4.88 W/m² = 2.03 W/m²/100 lx (Base: 6.56 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

Ingresso Scala - Piano Terra / Riepilogo



Altezza locale: 3.280 m, Altezza di montaggio: 3.280 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:24

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	209	168	234	0.804
Pavimento	40	209	169	233	0.811
Soffitto	80	202	135	1668	0.670
Pareti (4)	70	228	115	436	/

Superficie utile:

Altezza:	0.000 m
Reticolo:	32 x 32 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano Illuminazione 112636-00 747 Oblò 2.0 - ø280 4000K CRI80 16W CLD Bianco (1.000)	1930	1930	16.0
			Totale: 3860	Totale: 3860	32.0

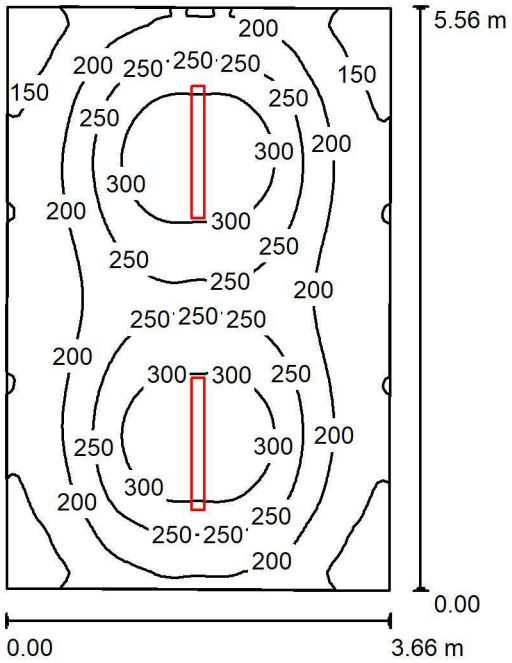
Potenza allacciata specifica: 5.44 W/m² = 2.61 W/m²/100 lx (Base: 5.88 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

Archivio - piano 1° / Riepilogo



Altezza locale: 2.420 m, Altezza di montaggio: 2.420 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:72

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	225	112	349	0.499
Pavimento	40	187	121	221	0.644
Soffitto	80	99	71	255	0.720
Pareti (4)	70	139	90	194	/

Superficie utile:

Altezza:	0.850 m
Reticolo:	64 x 64 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano Illuminazione SpA 960 20W CLD 960 Hydro LED - Money Saving (1.000)	2672	2672	20.0
			Totale: 5344	Totale: 5344	40.0

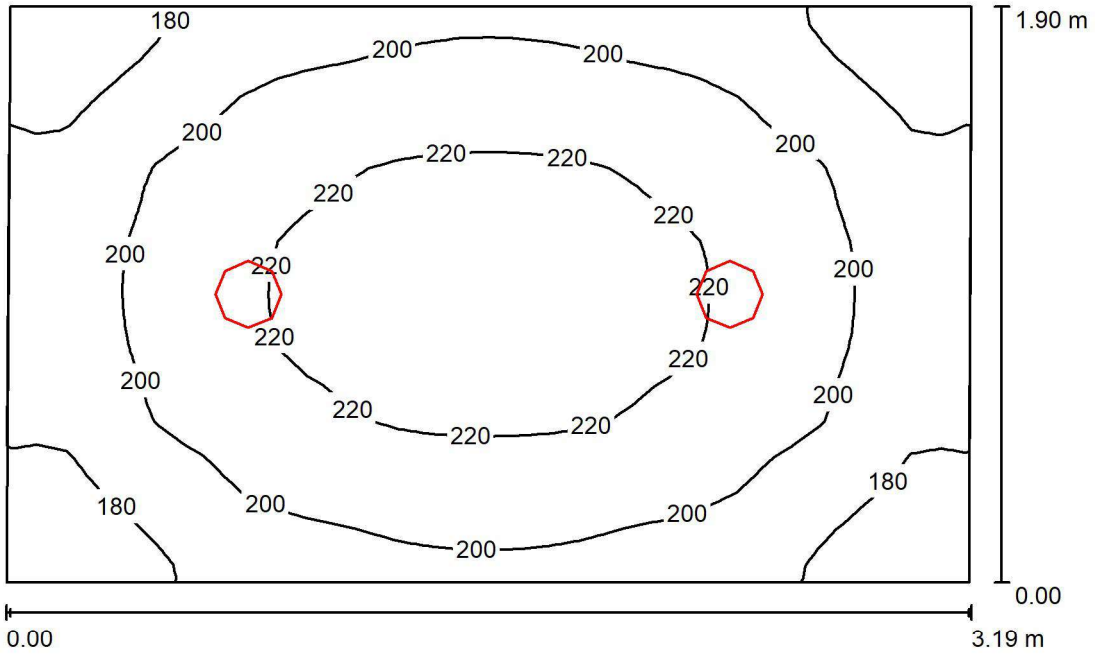
Potenza allacciata specifica: 1.98 W/m² = 0.88 W/m²/100 lx (Base: 20.19 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

Pianerottolo Scala - Piano 1° / Riepilogo



Altezza locale: 2.570 m, Altezza di montaggio: 2.570 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:25

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	202	158	229	0.782
Pavimento	40	202	159	229	0.786
Soffitto	80	163	109	2152	0.670
Pareti (4)	70	193	113	331	/

Superficie utile:

Altezza:	0.000 m
Reticolo:	32 x 32 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano Illuminazione 112626-00 746 Oblò 2.0 - ø220 4000K CRI80 15W CLD Bianco (1.000)	1444	1444	15.0
			Totale: 2888	Totale: 2888	30.0

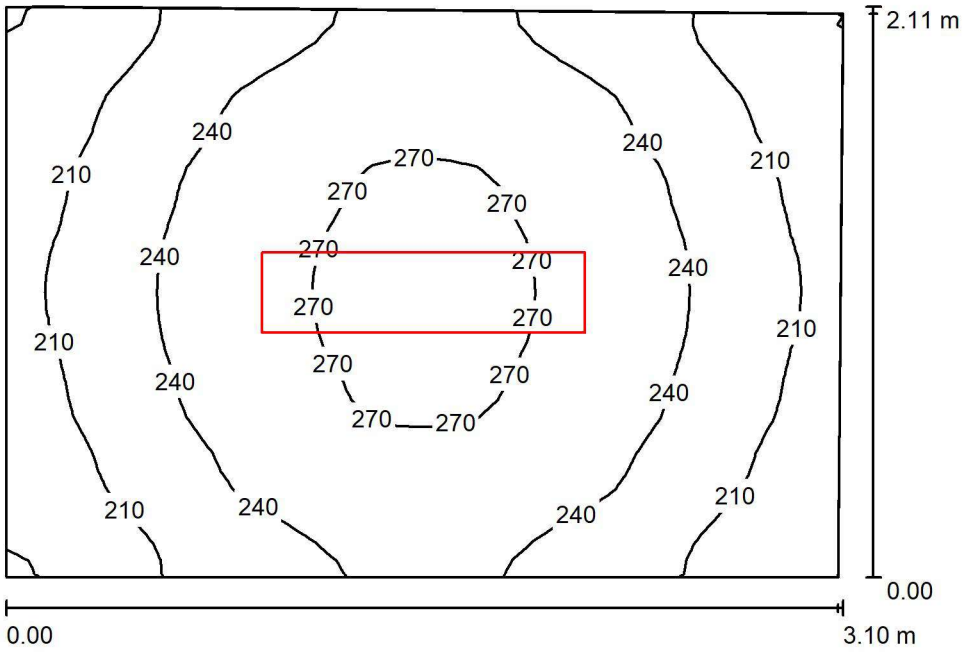
Potenza allacciata specifica: 4.97 W/m² = 2.46 W/m²/100 lx (Base: 6.03 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

Guardaroba - Piano 1° / Riepilogo



Altezza locale: 4.200 m, Altezza di montaggio: 3.800 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:28

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	236	176	278	0.745
Pavimento	40	185	148	206	0.799
Soffitto	80	86	67	94	0.778
Pareti (4)	70	149	68	282	/

Superficie utile:

Altezza:	0.800 m
Reticolo:	32 x 32 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Disano Illuminazione SpA 840 LED R 4K CLD 840 LED Panel R - UGR<19 - CRI>90 (1.000)	3318	3318	33.0
			Totale: 3318	Totale: 3318	33.0

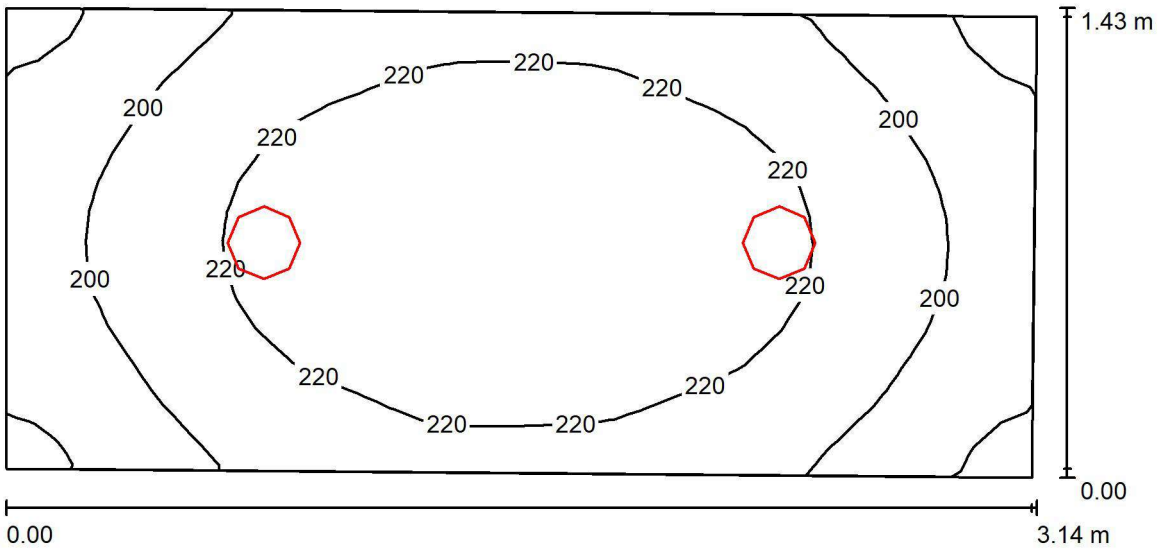
Potenza allacciata specifica: 5.09 W/m² = 2.15 W/m²/100 lx (Base: 6.48 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

Disimpegno - Piano 1° / Riepilogo



Altezza locale: 2.700 m, Altezza di montaggio: 2.700 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:23

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	212	173	237	0.815
Pavimento	40	212	172	236	0.811
Soffitto	80	214	141	2219	0.658
Pareti (4)	70	232	114	432	/

Superficie utile:

Altezza:	0.000 m
Reticolo:	32 x 16 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano Illuminazione 112626-00 746 Oblò 2.0 - ø220 4000K CRI80 15W CLD Bianco (1.000)	1444	1444	15.0
			Totale: 2888	Totale: 2888	30.0

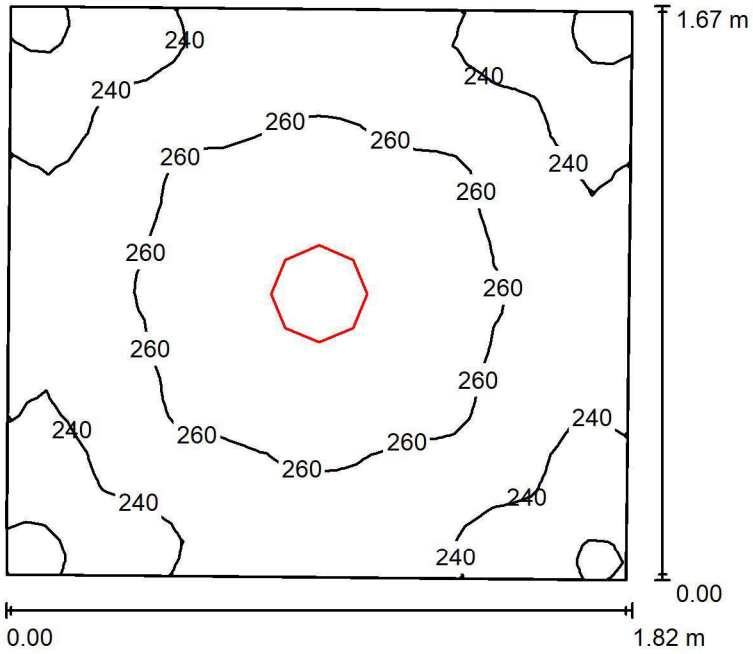
Potenza allacciata specifica: 6.85 W/m² = 3.23 W/m²/100 lx (Base: 4.38 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

WC M + Dis. - Piano 1° / Riepilogo



Altezza locale: 2.700 m, Altezza di montaggio: 2.700 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:22

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	250	210	275	0.837
Pavimento	40	250	211	274	0.841
Soffitto	80	267	197	1639	0.739
Pareti (4)	80	279	152	466	/

Superficie utile:

Altezza:	0.000 m
Reticolo:	32 x 32 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Disano Illuminazione 112636-00 747 Oblò 2.0 - ø280 4000K CRI80 16W CLD Bianco (1.000)	1930	1930	16.0
			Totale: 1930	Totale: 1930	16.0

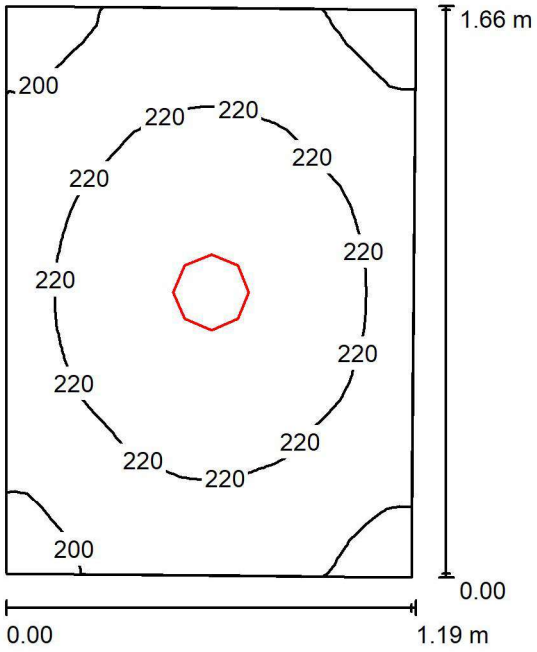
Potenza allacciata specifica: 5.37 W/m² = 2.15 W/m²/100 lx (Base: 2.98 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

WC F - Piano 1° / Riepilogo



Altezza locale: 2.700 m, Altezza di montaggio: 2.700 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:22

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	216	182	234	0.844
Pavimento	40	216	184	234	0.852
Soffitto	80	310	221	2049	0.712
Pareti (4)	80	283	130	613	/

Superficie utile:

Altezza:	0.000 m
Reticolo:	32 x 32 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Disano Illuminazione 112626-00 746 Oblò 2.0 - ø220 4000K CRI80 15W CLD Bianco (1.000)	1444	1444	15.0
		Totale:	1444	Totale: 1444	15.0

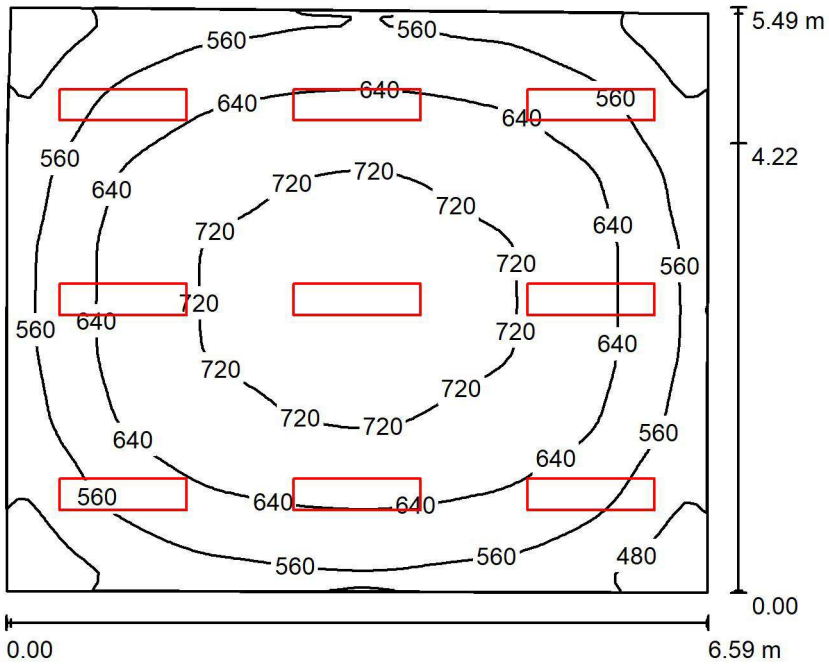
Potenza allacciata specifica: 7.67 W/m² = 3.55 W/m²/100 lx (Base: 1.96 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

Mediateca 2 - Piano 1° / Riepilogo



Altezza locale: 4.200 m, Altezza di montaggio: 3.800 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:71

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	623	385	755	0.618
Pavimento	40	563	362	687	0.643
Soffitto	80	215	156	245	0.728
Pareti (5)	70	356	161	524	/

Superficie utile:

Altezza:	0.850 m
Reticolo:	64 x 64 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	9	Disano Illuminazione SpA 840 LED R 4K CLD 840 LED Panel R - UGR<19 - CRI>90 (1.000)	3318	3318	33.0
			Totale: 29859	Totale: 29862	297.0

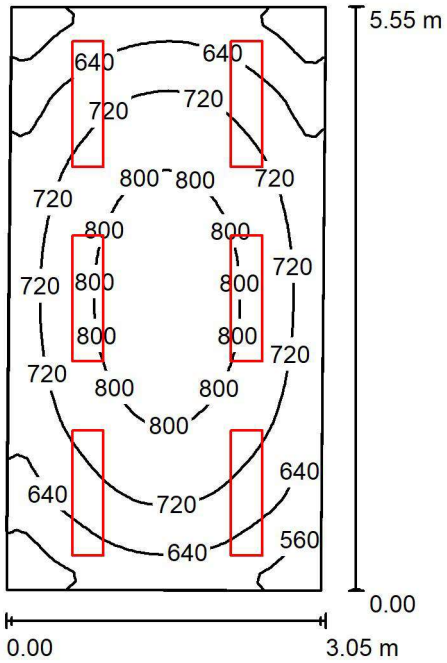
Potenza allacciata specifica: 8.28 W/m² = 1.33 W/m²/100 lx (Base: 35.87 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

Mediateca 1 - Piano 1° / Riepilogo



Altezza locale: 4.200 m, Altezza di montaggio: 3.800 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:72

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	706	469	849	0.664
Pavimento	40	602	433	704	0.718
Soffitto	80	243	174	289	0.718
Pareti (5)	70	428	184	661	/

Superficie utile:

Altezza:	0.850 m
Reticolo:	64 x 32 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	Disano Illuminazione SpA 840 LED R 4K CLD 840 LED Panel R - UGR<19 - CRI>90 (1.000)	3318	3318	33.0
			Totale: 19906	Totale: 19908	198.0

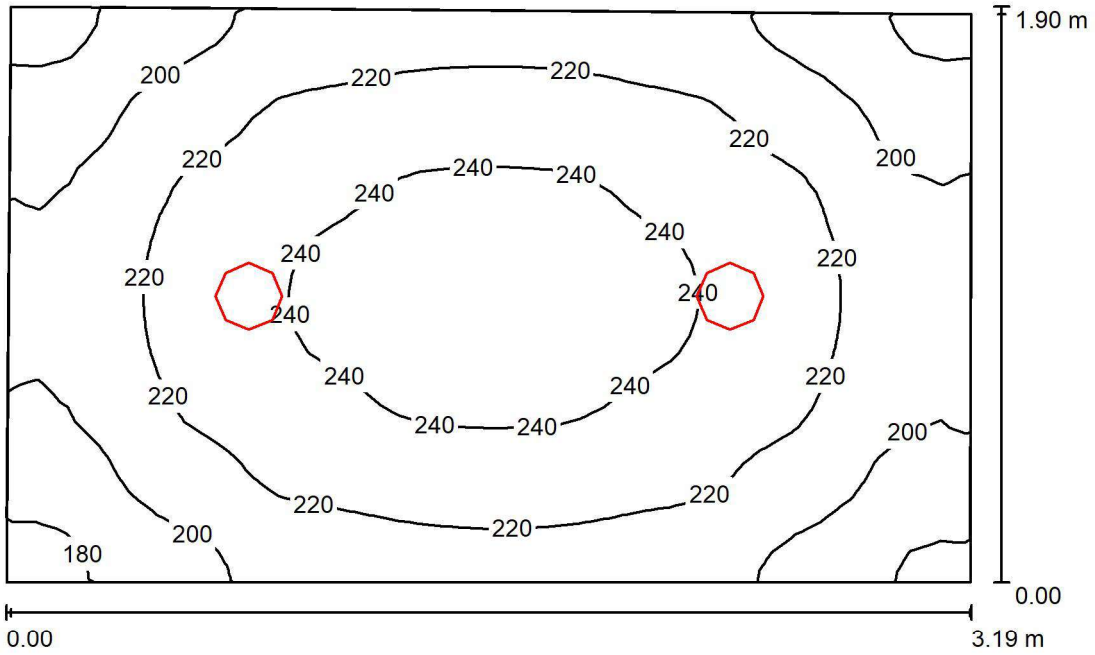
Potenza allacciata specifica: 11.91 W/m² = 1.69 W/m²/100 lx (Base: 16.62 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

Pianerottolo Scala - Piano 2° / Riepilogo



Altezza locale: 2.420 m, Altezza di montaggio: 2.420 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:25

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	218	169	248	0.775
Pavimento	40	218	170	248	0.782
Soffitto	80	169	113	2161	0.669
Pareti (4)	70	205	124	337	/

Superficie utile:

Altezza:	0.000 m
Reticolo:	32 x 32 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano Illuminazione 112626-00 746 Oblò 2.0 - ø220 4000K CRI80 15W CLD Bianco (1.000)	1444	1444	15.0
			Totale: 2888	Totale: 2888	30.0

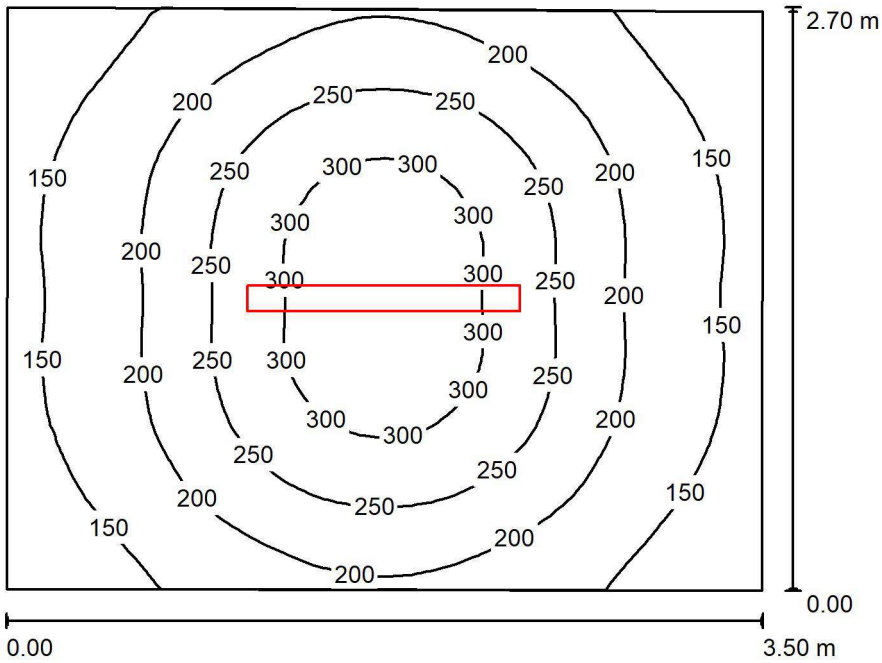
Potenza allacciata specifica: 5.01 W/m² = 2.30 W/m²/100 lx (Base: 5.99 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

Locale tecnico 1 - Piano 2° / Riepilogo



Altezza locale: 2.420 m, Altezza di montaggio: 2.420 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:35

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	211	117	335	0.553
Pavimento	40	162	115	198	0.713
Soffitto	80	94	67	238	0.715
Pareti (4)	70	128	81	209	/

Superficie utile:

Altezza:	0.850 m
Reticolo:	32 x 32 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Disano Illuminazione SpA 960 20W CLD 960 Hydro LED - Money Saving (1.000)	2672	2672	20.0
			Totale: 2672	Totale: 2672	20.0

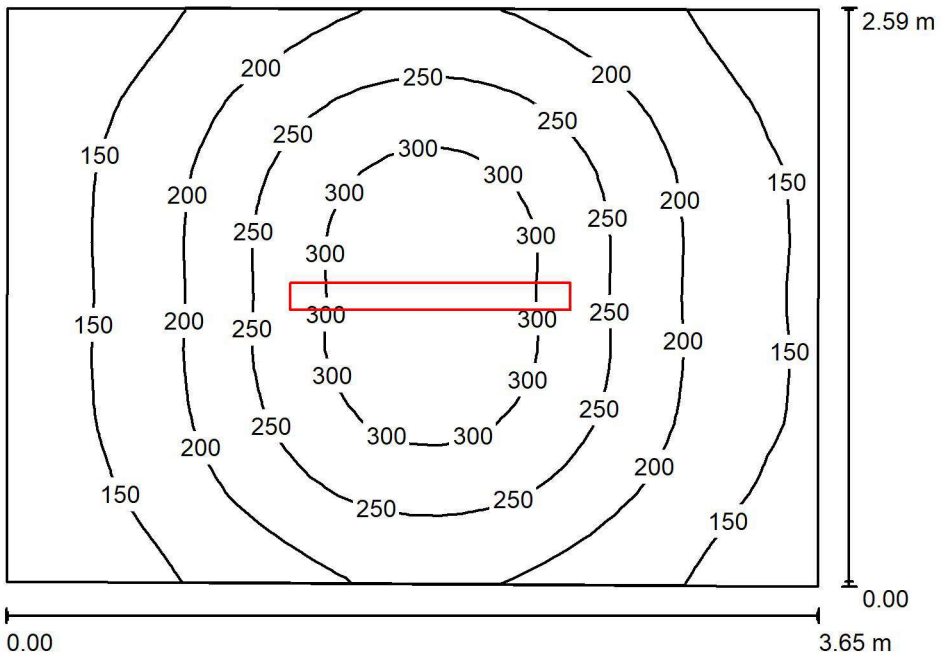
Potenza allacciata specifica: 2.13 W/m² = 1.01 W/m²/100 lx (Base: 9.38 m²)

Studio Tecnico di Ingegneria

via Aspromonte n.3
15121 Alessandria

Redattore Ing. SCALZI Diego
Telefono 3357804370
Fax
e-Mail ale.scalzi@gmail.com

Locale tecnico 2 - Piano 2° / Riepilogo



Altezza locale: 2.420 m, Altezza di montaggio: 2.420 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:34

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	211	112	338	0.528
Pavimento	40	162	112	200	0.694
Soffitto	80	95	65	239	0.690
Pareti (4)	70	129	78	219	/

Superficie utile:

Altezza:	0.850 m
Reticolo:	32 x 32 Punti
Zona margine:	0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Disano Illuminazione SpA 960 20W CLD 960 Hydro LED - Money Saving (1.000)	2672	2672	20.0
			Totale: 2672	Totale: 2672	20.0

Potenza allacciata specifica: 2.13 W/m² = 1.01 W/m²/100 lx (Base: 9.40 m²)

Indice	Data	Modifica	Visum
Base			
.01			
.02			
.03			
.04			
.05			

STUDIO BELLORA

Donazione Cavallo
Progetto esecutivo

Schemi Quadri Elettrici - Lotto 1

± 0.00 = 187.00 m s.l.m.

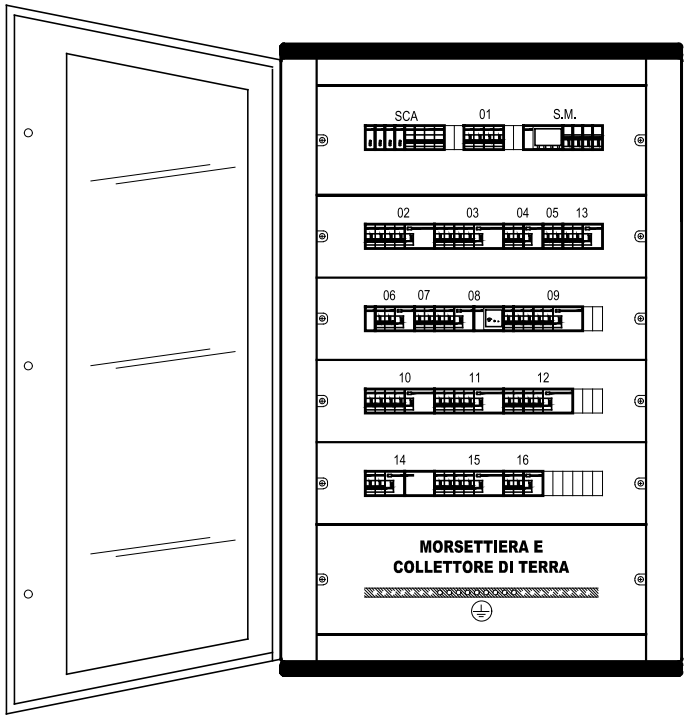
Studio Bellora
Via Firenze 22
15121 Alessandria
T +39 0131 443542
info@studiobellora.eu
www.studiobellora.eu

Tav. Nr. : --

Scala : -:---
Formato : --- / ---
Data : 02.05.23

Collaboratore progettazione impianti :

Ing. SCALZI Diego
Via Aspromonte 3
15121 Alessandria
T +39 0131 43196
C +39 335 7804370
ale.scalzi@gmail.com
ing.scalzidiego@legalpec.eu



QUADRO ELETTRICO GENERALE

CARATTERISTICHE SECONDO NORME CEI 17-113 (EN 61 439-1)
NORME CEI 17-114 (EN 61 439-2)

committente

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CASTELLETTO MONFERRATO (AL)

oggetto

MESSA IN SICUREZZA, RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E SISMICA DI PALAZZO CAVALLI
VIA ROMA - CASTELLETTO MONFERRATO (AL) - LOTTO 1 -

data: MAGGIO 2023

AGGIORNAMENTO IN DATA:

RIFERIMENTO QUADRO

QE/GEN

FOGLIO: **1/3**

NUMERO TAVOLA

01/FQ

TIMBRO E FIRMA

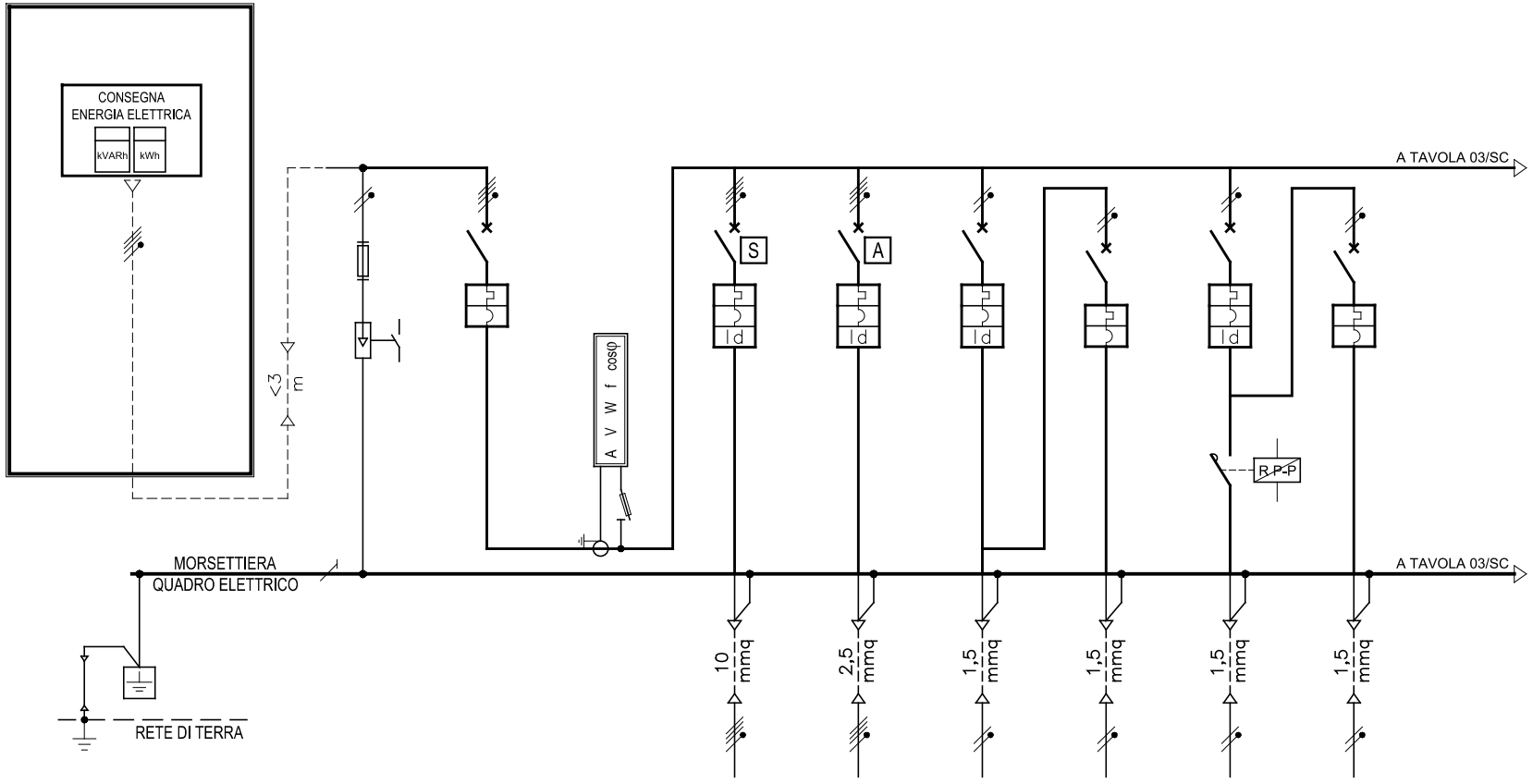
ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
SETTORI CIVILE AMB. INDUSTR. - INFORM.
DIEGO ALESSANDRO SCALZI
INGEGNERE N° A-1900
SEZIONE A

QUADRO ELETTRICO METALLICO A PARETE CON PORTELLA TRASPARENTE E SERRATURA

ALTEZZA	LARGHEZZA	PROFONDITA'	GRADO DI PROTEZIONE	
1000 mm	600 mm	150 mm	IP 4X	

QUADRO ELETTRICO GENERALE

CARATTERISTICHE SECONDO NORME CEI 17-113 (EN 61 439-1)
NORME CEI 17-114 (EN 61 439-2)



committente

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CASTELLETTO MONFERRATO (AL)

oggetto

MESSA IN SICUREZZA, RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E SISMICA DI PALAZZO CAVALLI
VIA ROMA - CASTELLETTO MONFERRATO (AL) - LOTTO 1 -

	RIFERIMENTO UTENZA	SCA	1	S.M.	2	3	4	5	6	7	
UTENZA	SERVIZIO E/O DENOMINAZIONE UTENZA	SCARICATORI DI SOVRATENSIONE	INTERRUTTORE GENERALE DI QUADRO	STRUMENTO DI MISURA INTEGRATO	AL QUADRO LOCALE TECNICO "QE/TEC"	ASCENSORE	LUCE VANO CORSA ASCENSORE	ILLUM. EMERGENZA VANO CORSA ASCENSORE	ILLUMINAZIONE SCALA	ILLUM. EMERGENZA SCALA	
PROTEZIONI	TIPO		MT		MTD - cl "AC"	MTD - cl "A"	MTD - cl "AC"	MT	MTD - cl "AC"	MT	
	N. POLI x CORRENTE NOMINALE "In"		4 x 50 A		4 x 32 A	4 x 16 A	2 x 10 A	2 x 6 A	2 x 10 A	2 x 6 A	
	REGOLAZIONE CORRENTE "In"										
	CORRENTE DIFFERENZIALE "Idn"				0,3 A - Sel	0,03 A	0,03 A		0,03 A		
	REGOLAZIONE CORRENTE "Idn"										
	POTERE DI CORTO CIRCUITO		10 kA		10 kA	10 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	
	CURVA DI INTERVENTO		"C"		"C"	"C"	"C"	"C"	"C"	"C"	
CONDUTTORI	TIPO				FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	
	FORMAZIONE				5G10 mm²	5G2,5 mm²	3G1,5 mm²	3G1,5 mm²	3G1,5 mm²	3G1,5 mm²	
	LUNGHEZZA				15 m	18 m	25 m	25 m	20 m	20 m	
	CADUTA DI TENSIONE				< 4 %	< 4 %	< 4 %	< 4 %	< 4 %	< 4 %	
	PORTATA "Iz"				52,0 A	22,5 A	24,0 A	24,0 A	19,0 A	19,0 A	

N.B.: I CABLAGGI ALL'INTERNO DEL QUADRO, DOVE NON ESPRESSAMENTE SPECIFICATI, SARANNO IN CAVO TIPO FS17 SEZIONE MINIMA 35 mmq PER GLI INTERRUTTORI SCATOLATI, 6 mmq PER GLI INTERRUTTORI MODULARI - NON DOVRANNO COMUNQUE ESSERE INFERIORI ALLA SEZIONE DELLA LINEA IN USCITA A VALLE DELL'APPARECCHIO

data: MAGGIO 2023

AGGIORNAMENTO IN DATA:

RIFERIMENTO QUADRO

QE/GEN

FOGLIO: **2/3**

NUMERO TAVOLA

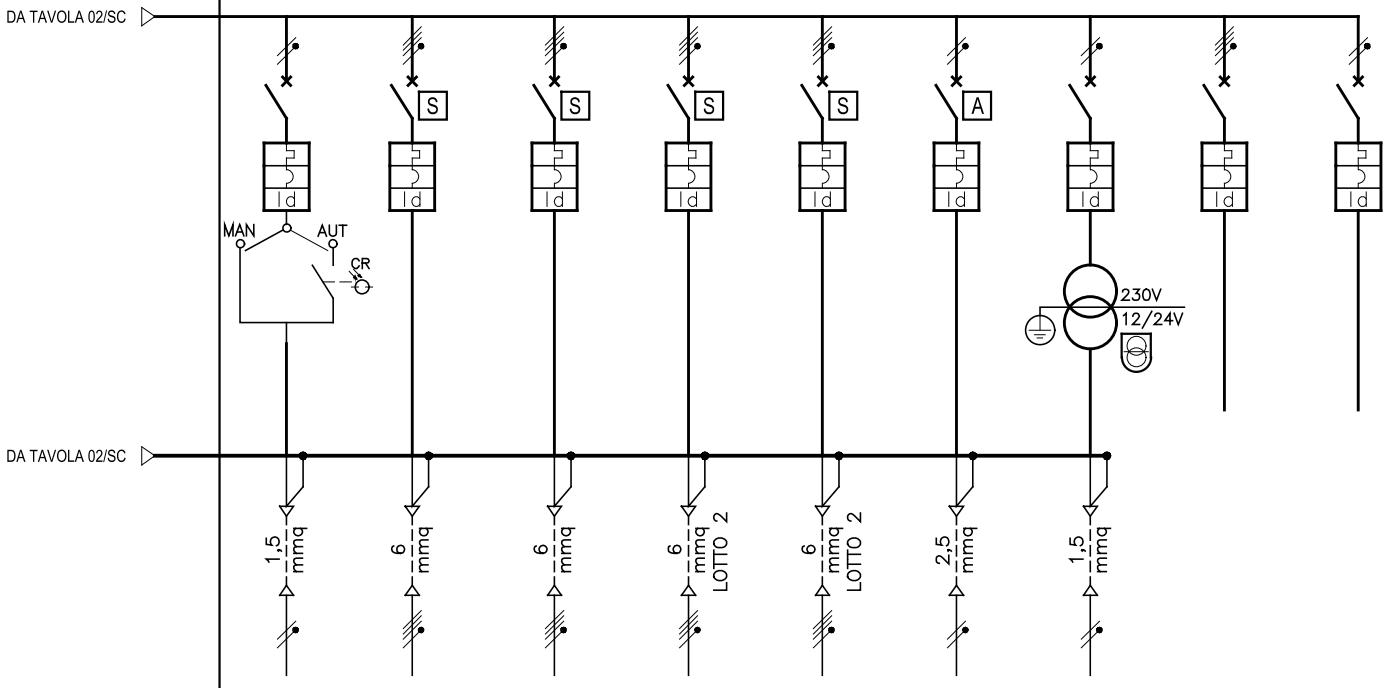
02/SC

TIMBRO E FIRMA

ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
SETTORI CIVILE AMB. INDUSTR. - INFORM.
DIEGO ALESSANDRO SCALZI
INGEGNERE
N° A-1900
SEZIONE A

QUADRO ELETTRICO GENERALE

CARATTERISTICHE SECONDO NORME CEI 17-113 (EN 61 439-1)
NORME CEI 17-114 (EN 61 439-2)



committente

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CASTELLETTO MONFERRATO (AL)

oggetto

MESSA IN SICUREZZA, RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E SISMICA DI PALAZZO CAVALLI
VIA ROMA - CASTELLETTO MONFERRATO (AL) - LOTTO 1 -

	RIFERIMENTO UTENZA	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
UTENZA	SERVIZIO E/O DENOMINAZIONE UTENZA	ILLUMINAZIONE ESTERNA	ALIM. QUADRO ELETTRICO PIANO TERRA "QE/PT"	ALIM. QUADRO ELETTRICO PIANO PRIMO "QE/P1"	ALIM. QUADRO ELETTRICO SALA 58 POSTI "QE/SALA"	ALIM. QUADRO ELETTRICO PALCO "QE/PALCO"	ALIM. RACK DATI	CITOFONO	RISERVA	RISERVA	
PROTEZIONI	TIPO	MTD - cl "AC"	MTD - cl "AC"	MTD - cl "AC"	MTD - cl "AC"	MTD - cl "AC"	MTD - cl "A"	MTD - cl "AC"	MTD - cl "AC"	MTD - cl "AC"	
	N. POLI x CORRENTE NOMINALE "In"	2 x 10 A	4 x 25 A	4 x 25 A	4 x 25 A	4 x 25 A	2 x 16 A	2 x 10 A	4 x 16 A	2 x 16 A	
	REGOLAZIONE CORRENTE "In"										
	CORRENTE DIFFERENZIALE "Idn"	0,03 A	0,5 A - Sel	0,3 A - Sel	0,3 A - Sel	0,3 A - Sel	0,03 A	0,03 A	0,03 A	0,03 A	
	REGOLAZIONE CORRENTE "Idn"										
	POTERE DI CORTO CIRCUITO	6 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	6 kA	6 kA	10 kA	6 kA	
	CURVA DI INTERVENTO	"C"	"C"	"C"	"C"	"C"	"C"	"C"	"C"	"C"	
CONDUTTORI	TIPO	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16			
	FORMAZIONE	3G1,5 mm²	5G6 mm²	5G6 mm²	5G6 mm²	5G6 mm²	3G2,5 mm²	3G1,5 mm²			
	LUNGHEZZA	45 m	15 m	20 m	30 m	42 m	5 m	5 m			
	CADUTA DI TENSIONE	< 4 %	< 4 %	< 4 %	< 4 %	< 4 %	< 4 %	< 4 %			
	PORTATA "Iz"	24,0 A	38,0 A	38,0 A	35,0 A	35,0 A	26,0 A	19,0 A			

LOTTO 2 LOTTO 2

N.B.: I CABLAGGI ALL'INTERNO DEL QUADRO, DOVE NON ESPRESSAMENTE SPECIFICATI, SARANNO IN CAVO TIPO FS17 SEZIONE MINIMA 35 mmq PER GLI INTERRUTTORI SCATOLATI, 6 mmq PER GLI INTERRUTTORI MODULARI - NON DOVRANNO COMUNQUE ESSERE INFERIORI ALLA SEZIONE DELLA LINEA IN USCITA A VALLE DELL'APPARECCHIO

data: MAGGIO 2023

AGGIORNAMENTO IN DATA:

RIFERIMENTO QUADRO

QE/GEN

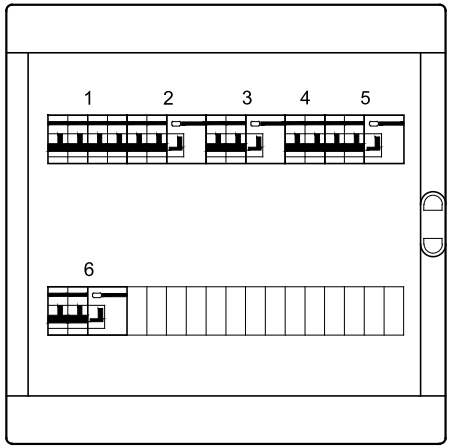
FOGLIO: **3/3**

NUMERO TAVOLA

03/SC

TIMBRO E FIRMA

ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
SETTORI CIVILE AMB. INDUSTR. - INFORM.
DIEGO ALESSANDRO SCALZA
INGEGNERE
N° A-1900
SEZIONE A



CENTRALINO ELETTRICO DA PARETE 36 MODULI CON PORTELLA E SERRATURA

ALTEZZA	LARGHEZZA	PROFONDITA'	GRADO DI PROTEZIONE	
--- mm	--- mm	--- mm	IP 55	

QUADRO ELETTRICO PIANO TERRA

CARATTERISTICHE SECONDO NORME CEI 17-113 (EN 61 439-1)
NORME CEI 17-114 (EN 61 439-2)

committente

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CASTELLETTO MONFERRATO (AL)

oggetto

MESSA IN SICUREZZA, RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E SISMICA DI PALAZZO CAVALLI
VIA ROMA - CASTELLETTO MONFERRATO (AL) - LOTTO 1 -

data: MAGGIO 2023

AGGIORNAMENTO IN DATA:

RIFERIMENTO QUADRO

QE/PT

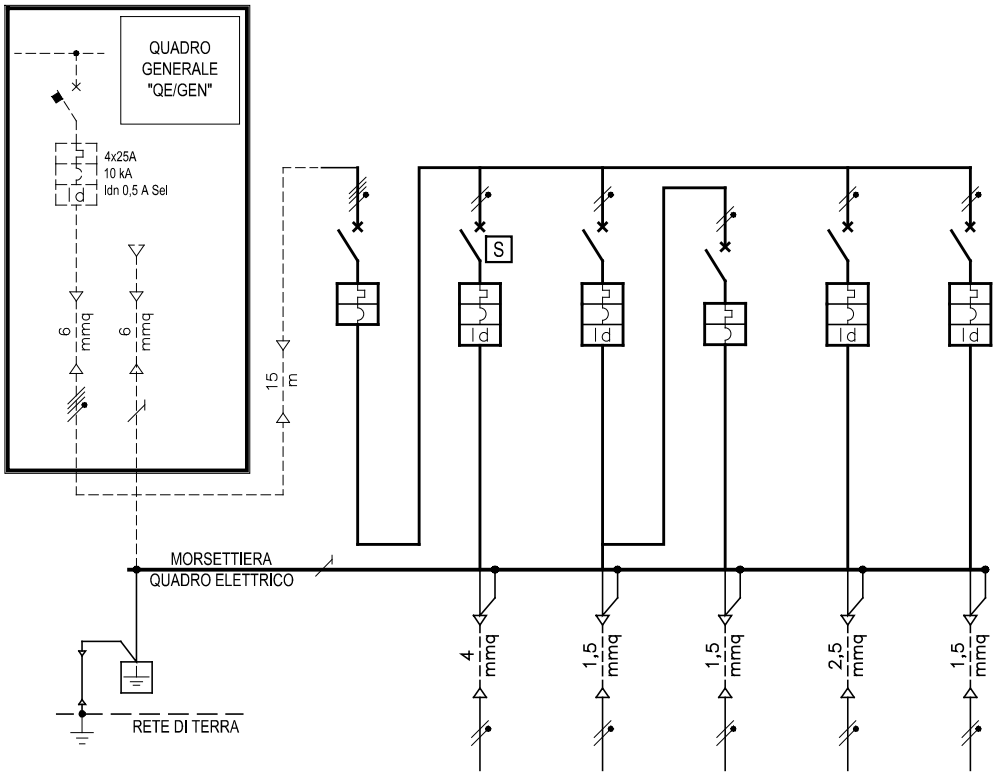
FOGLIO: **1/2**

NUMERO TAVOLA

04/FQ

TIMBRO E FIRMA

ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
SETTORI CIVILE AMB. INDUSTR. - INFORM.
DIEGO ALESSANDRO SCALZA
INGEGNERE N° A-1900
SEZIONE A



	RIFERIMENTO UTENZA	1	2	3	4	5	6				
UTENZA	SERVIZIO E/O DENOMINAZIONE UTENZA	INTERRUTTORE GENERALE DI QUADRO	DORSALE AMBULATORI (QE/AMB)	LINEA LUCI ATTESA, CORRIDOIO, SERVIZI, RIPOSTIGLIO E MAGAZZINO	ILLUM. EMERGENZA ATTESA, CORRIDOIO, SERVIZI, RIPOSTIGLIO E MAGAZZINO	LINEA FM ATTESA, CORRIDOIO, SERVIZI, RIPOSTIGLIO E MAGAZZINO	VENTILCONVETTORI				
PROTEZIONI	TIPO	MT	MTD - cl "AC"	MTD - cl "AC"	MT	MTD - cl "AC"	MTD - cl "AC"				
	N. POLI x CORRENTE NOMINALE "In"	4 x 25 A	2 x 20 A	2 x 10 A	2 x 10 A	2 x 16 A	2 x 10 A				
	REGOLAZIONE CORRENTE "In"										
	CORRENTE DIFFERENZIALE "Idn"		0,3 A - Sel	0,03 A		0,03 A	0,03 A				
	REGOLAZIONE CORRENTE "Idn"										
	POTERE DI CORTO CIRCUITO	10 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA				
	CURVA DI INTERVENTO	"C"	"C"	"C"	"C"	"C"	"C"				
CONDUTTORI	TIPO		FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16				
	FORMAZIONE		3G4 mm²	3G1,5 mm²	3G1,5 mm²	3G2,5 mm²	3G1,5 mm²				
	LUNGHEZZA		12 m	40 m	40 m	38 m	45 m				
	CADUTA DI TENSIONE		< 4 %	< 4 %	< 4 %	< 4 %	< 4 %				
	PORTATA "Iz"		34,5 A	19,0 A	19,0 A	26,0 A	19,0 A				

N.B.: I CABLAGGI ALL'INTERNO DEL QUADRO, DOVE NON ESPRESSAMENTE SPECIFICATI, SARANNO IN CAVO TIPO FS17 SEZIONE MINIMA 35 mmq PER GLI INTERRUTTORI SCATOLATI, 6 mmq PER GLI INTERRUTTORI MODULARI - NON DOVRANNO COMUNQUE ESSERE INFERIORI ALLA SEZIONE DELLA LINEA IN USCITA A VALLE DELL'APPARECCHIO

QUADRO ELETTRICO PIANO TERRA

CARATTERISTICHE SECONDO NORME CEI 17-113 (EN 61 439-1)
NORME CEI 17-114 (EN 61 439-2)

committente

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CASTELLETTO MONFERRATO (AL)

oggetto

MESSA IN SICUREZZA, RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E SISMICA DI PALAZZO CAVALLI
VIA ROMA - CASTELLETTO MONFERRATO (AL) - LOTTO 1 -

data: MAGGIO 2023

AGGIORNAMENTO IN DATA:

RIFERIMENTO QUADRO

QE/PT

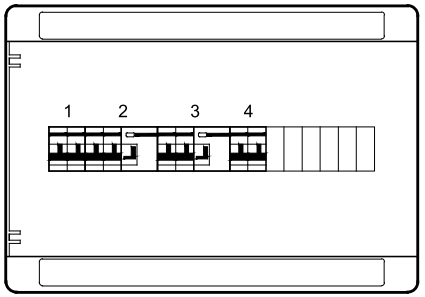
FOGLIO: **2/2**

NUMERO TAVOLA

05/SC

TIMBRO E FIRMA

ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
SETTORI CIVILE AMB. INDUSTR. - INFORM.
DIEGO ALESSANDRO SCALA
INGEGNERE
N° A-1900
SEZIONE A



CENTRALINO ELETTRICO DA PARETE 18 MODULI

ALTEZZA	LARGHEZZA	PROFONDITA'	GRADO DI PROTEZIONE	
--- mm	--- mm	--- mm	IP 55	

QUADRO ELETTRICO AMBULATORIO

CARATTERISTICHE SECONDO NORME CEI 17-113 (EN 61 439-1)
NORME CEI 17-114 (EN 61 439-2)

committente

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CASTELLETTO MONFERRATO (AL)

oggetto

MESSA IN SICUREZZA, RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E SISMICA DI PALAZZO CAVALLI
VIA ROMA - CASTELLETTO MONFERRATO (AL) - LOTTO 1 -

data: MAGGIO 2023

AGGIORNAMENTO IN DATA:

RIFERIMENTO QUADRO

QE/AMB

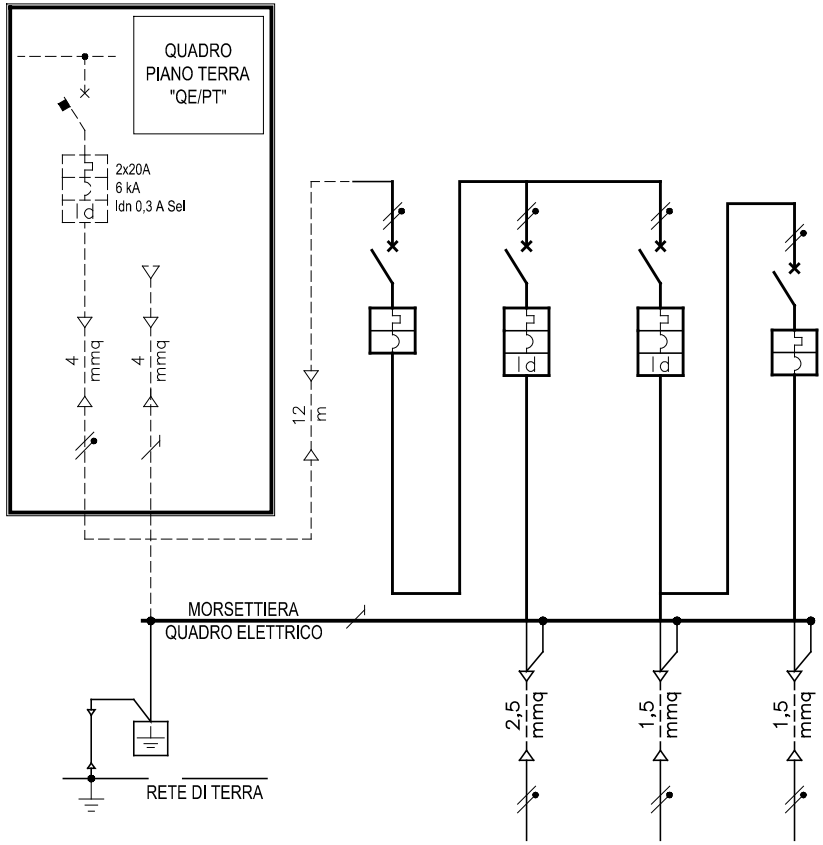
FOGLIO: **1/2**

NUMERO TAVOLA

06/FQ

TIMBRO E FIRMA

ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
SETTORI CIVILE AMB. INDUSTR. - INFORM.
DIEGO ALESSANDRO
INGEGNERE
N° A-1900
SEZIONE A



QUADRO ELETTRICO AMBULATORIO

CARATTERISTICHE SECONDO NORME CEI 17-113 (EN 61 439-1)
NORME CEI 17-114 (EN 61 439-2)

committente

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CASTELLETTO MONFERRATO (AL)

oggetto

MESSA IN SICUREZZA, RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E SISMICA DI PALAZZO CAVALLI
VIA ROMA - CASTELLETTO MONFERRATO (AL) - LOTTO 1 -

	RIFERIMENTO UTENZA	1	2	3	4						
UTENZA	SERVIZIO E/O DENOMINAZIONE UTENZA	INTERRUTTORE GENERALE DI QUADRO	LINEA PRESE AMBULATORIO	LINEA LUCI AMBULATORIO	ILLUM. EMERGENZA AMBULATORIO						
PROTEZIONI	TIPO	MT	MTD - cl "A"	MTD - cl "AC"	MT						
	N. POLI x CORRENTE NOMINALE "In"	2 x 20 A	2 x 16 A	2 x 10 A	2 x 10 A						
	REGOLAZIONE CORRENTE "In"										
	CORRENTE DIFFERENZIALE "Idn"		0,03 A	0,03 A							
	REGOLAZIONE CORRENTE "Idn"										
	POTERE DI CORTO CIRCUITO	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA						
	CURVA DI INTERVENTO	"C"	"C"	"C"	"C"						
CONDUTTORI	TIPO		FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16						
	FORMAZIONE		3G2,5 mm^2	3G1,5 mm^2	3G1,5 mm^2						
	LUNGHEZZA		12 m	10 m	5 m						
	CADUTA DI TENSIONE		< 4 %	< 4 %	< 4 %						
	PORTATA "Iz"		26,0 A	19,0 A	19,0 A						

N.B.: I CABLAGGI ALL'INTERNO DEL QUADRO, DOVE NON ESPRESSAMENTE SPECIFICATI, SARANNO IN CAVO TIPO FS17 SEZIONE MINIMA 35 mmq PER GLI INTERRUTTORI SCATOLATI, 6 mmq PER GLI INTERRUTTORI MODULARI - NON DOVRANNO COMUNQUE ESSERE INFERIORI ALLA SEZIONE DELLA LINEA IN USCITA A VALLE DELL'APPARECCHIO

data: MAGGIO 2023

AGGIORNAMENTO IN DATA:

RIFERIMENTO QUADRO

QE/AMB

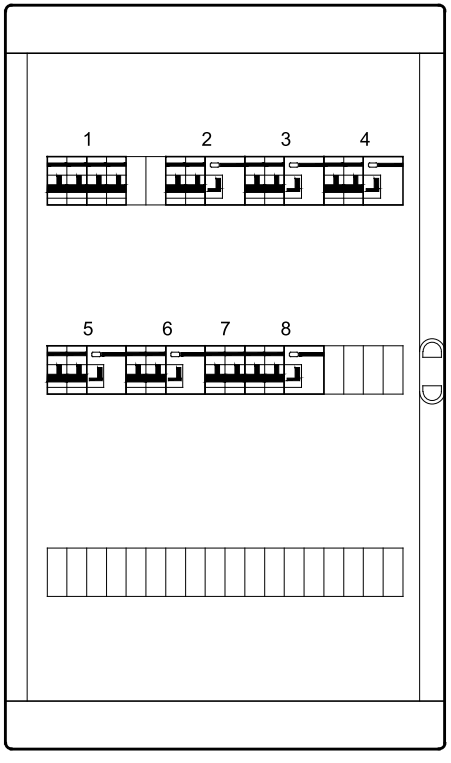
FOGLIO: **2/2**

NUMERO TAVOLA

07/SC

TIMBRO E FIRMA

ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
SETTORI CIVILE AMB. INDUSTR. - INFORM.
DIEGO ALESSANDRO SCALZA
INGEGNERE
N° A-1900
SEZIONE A



QUADRO ELETTRICO PIANO PRIMO

CARATTERISTICHE SECONDO NORME CEI 17-113 (EN 61 439-1)
NORME CEI 17-114 (EN 61 439-2)

committente

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CASTELLETTO MONFERRATO (AL)

oggetto

MESSA IN SICUREZZA, RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E SISMICA DI PALAZZO CAVALLI
VIA ROMA - CASTELLETTO MONFERRATO (AL) - LOTTO 1 -

data: MAGGIO 2023

AGGIORNAMENTO IN DATA:

RIFERIMENTO QUADRO

QE/P1

FOGLIO: **1/2**

NUMERO TAVOLA

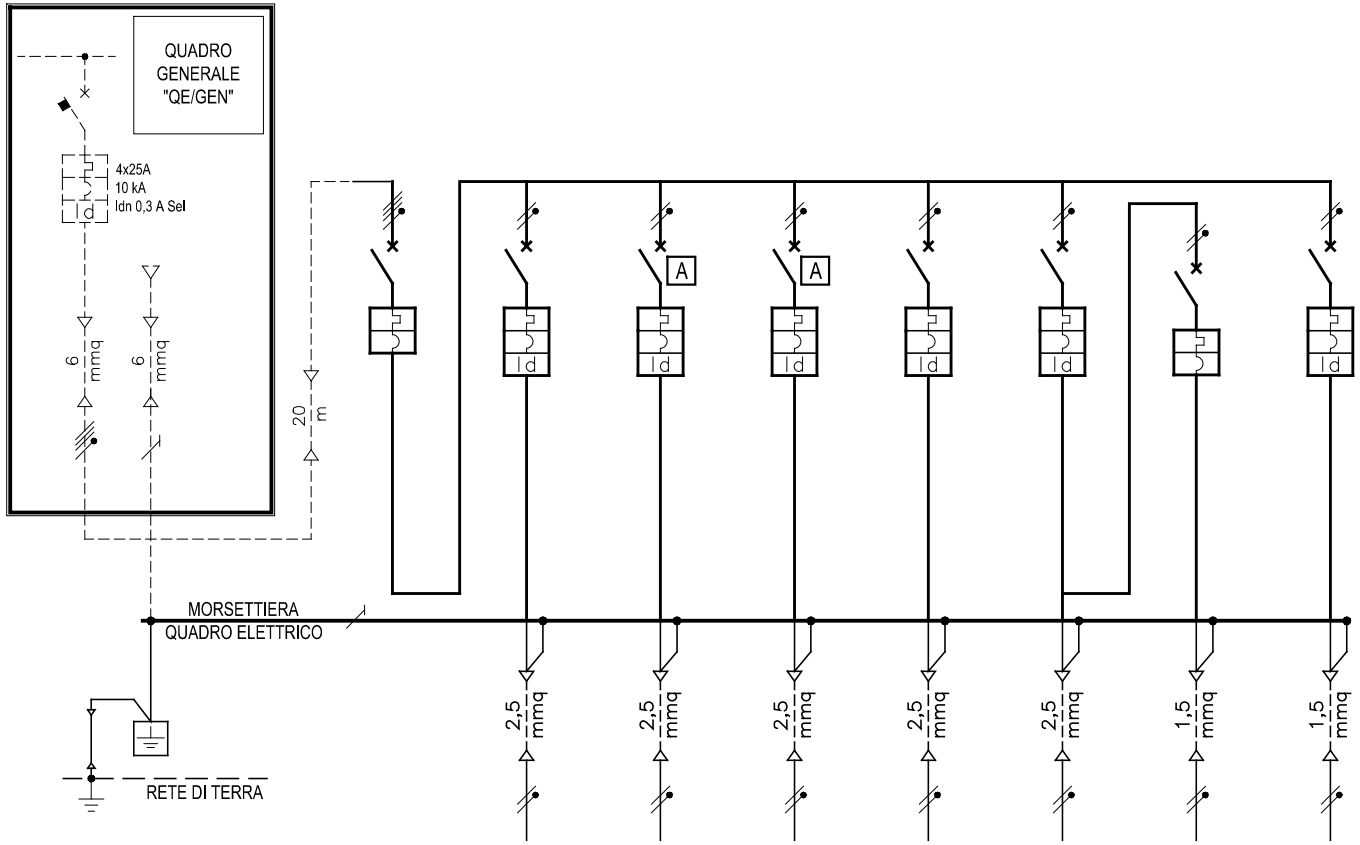
08/FQ

TIMBRO E FIRMA

ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
SETTORI CIVILE AMB. INDUSTR. - INFORM.
DIEGO ALESSANDRO SCALZI
INGEGNERE
N° A-1900
SEZIONE A

CENTRALINO ELETTRICO DA PARETE 54 MODULI CON PORTELLA E SERRATURA

ALTEZZA	LARGHEZZA	PROFONDITA'	GRADO DI PROTEZIONE	
--- mm	--- mm	--- mm	IP 55	



QUADRO ELETTRICO PIANO PRIMO

CARATTERISTICHE SECONDO NORME CEI 17-113 (EN 61 439-1)
NORME CEI 17-114 (EN 61 439-2)

committente

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CASTELLETTO MONFERRATO (AL)

oggetto

MESSA IN SICUREZZA, RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E SISMICA DI PALAZZO CAVALLI
VIA ROMA - CASTELLETTO MONFERRATO (AL) - LOTTO 1 -

	RIFERIMENTO UTENZA	1	2	3	4	5	6	7	8		
UTENZA	SERVIZIO E/O DENOMINAZIONE UTENZA	INTERRUTTORE GENERALE DI QUADRO	ARCHIVIO	MEDIATE CA 1	MEDIATE CA 2	SERVIZI E CORRIDOI	LINEA LUCI	ILLUMINAZIONE EMERGENZA	VENTILCONVETTORI		
PROTEZIONI	TIPO	MT	MTD - cl "AC"	MTD - cl "A"	MTD - cl "A"	MTD - cl "AC"	MTD - cl "AC"	MT	MTD - cl "AC"		
	N. POLI x CORRENTE NOMINALE "In"	4 x 25 A	2 x 16 A	2 x 16 A	2 x 16 A	2 x 16 A	2 x 16 A	2 x 10 A	2 x 10 A		
	REGOLAZIONE CORRENTE "In"										
	CORRENTE DIFFERENZIALE "Idn"		0,03 A	0,03 A	0,03 A	0,03 A	0,03 A		0,03 A		
	REGOLAZIONE CORRENTE "Idn"										
	POTERE DI CORTO CIRCUITO	10 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA		
	CURVA DI INTERVENTO	"C"	"C"	"C"	"C"	"C"	"C"	"C"	"C"		
CONDUTTORI	TIPO		FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16		
	FORMAZIONE		3G2,5 mm^2	3G2,5 mm^2	3G2,5 mm^2	3G2,5 mm^2	3G2,5 mm^2	3G1,5 mm^2	3G1,5 mm^2		
	LUNGHEZZA		20 m	25 m	25 m	10 m	50 m	50 m	30 m		
	CADUTA DI TENSIONE		< 4 %	< 4 %	< 4 %	< 4 %	< 4 %	< 4 %	< 4 %		
	PORTATA "Iz"		26,0 A	26,0 A	26,0 A	26,0 A	26,0 A	19,0 A	19,0 A		

N.B.: I CABLAGGI ALL'INTERNO DEL QUADRO, DOVE NON ESPRESSAMENTE SPECIFICATI, SARANNO IN CAVO TIPO FS17 SEZIONE MINIMA 35 mmq PER GLI INTERRUTTORI SCATOLATI, 6 mmq PER GLI INTERRUTTORI MODULARI - NON DOVRANNO COMUNQUE ESSERE INFERIORI ALLA SEZIONE DELLA LINEA IN USCITA A VALLE DELL'APPARECCHIO

data: MAGGIO 2023

AGGIORNAMENTO IN DATA:

RIFERIMENTO QUADRO

QE/P1

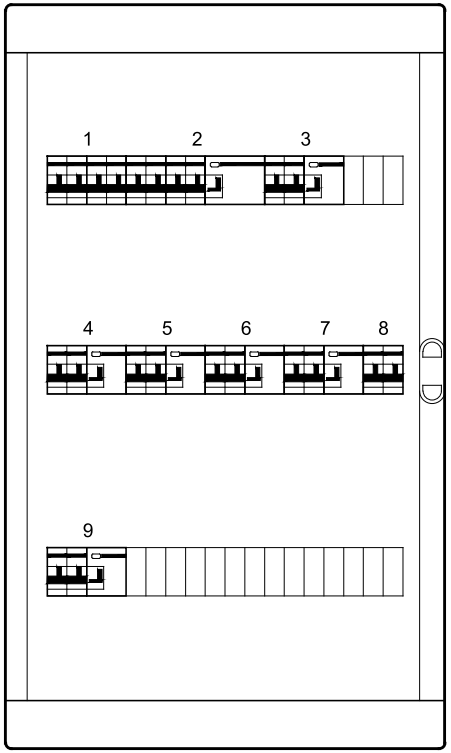
FOGLIO: **2/2**

NUMERO TAVOLA

09/SC

TIMBRO E FIRMA

ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
SETTORI CIVILE AMB. INDUSTR. - INFORM.
DIEGO ALESSANDRO SCALZA
INGEGNERE
N° A-1900
SEZIONE A



CENTRALINO ELETTRICO DA PARETE 54 MODULI CON PORTELLA

ALTEZZA	LARGHEZZA	PROFONDITA'	GRADO DI PROTEZIONE	
--- mm	--- mm	--- mm	IP 55	

QUADRO ELETTRICO LOCALE TECNICO

CARATTERISTICHE SECONDO NORME CEI 17-113 (EN 61 439-1)
NORME CEI 17-114 (EN 61 439-2)

committente

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CASTELLETTO MONFERRATO (AL)

oggetto

MESSA IN SICUREZZA, RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E SISMICA DI PALAZZO CAVALLI
VIA ROMA - CASTELLETTO MONFERRATO (AL) - LOTTO 1 -

data: MAGGIO 2023

AGGIORNAMENTO IN DATA:

RIFERIMENTO QUADRO

QE/TEC

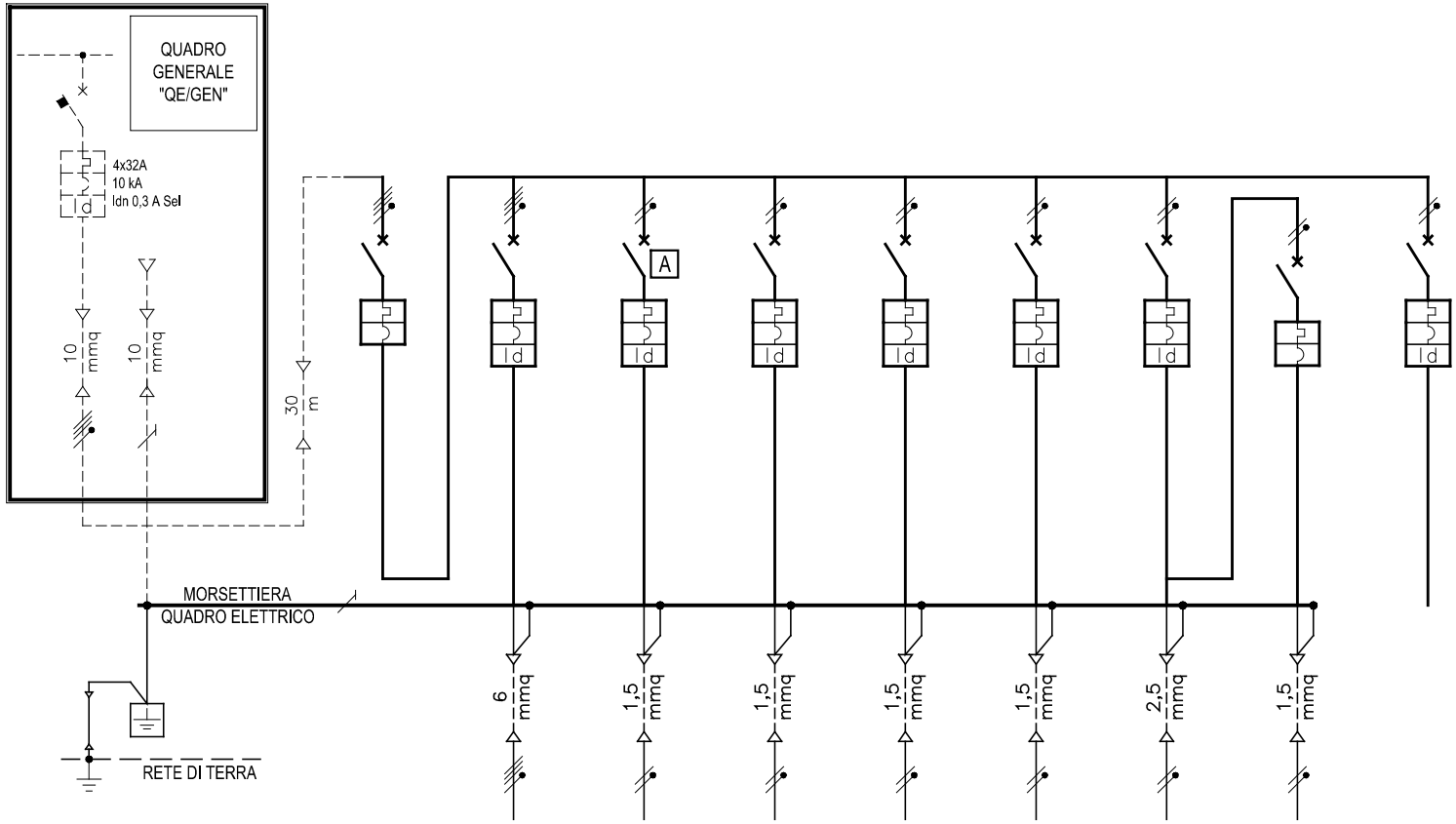
FOGLIO: **1/2**

NUMERO TAVOLA

10/FQ

TIMBRO E FIRMA

ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
SETTORI CIVILE AMB. INDUSTR. - INFORM.
DIEGO ALESSANDRO GALLI
INGEGNERE
N° A-1900
SEZIONE A



	RIFERIMENTO UTENZA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
UTENZA	SERVIZIO E/O DENOMINAZIONE UTENZA	INTERRUTTORE GENERALE DI QUADRO	POMPA DI CALORE	QUADRO DI REGOLAZIONE	CIRCOLATORE 1	CIRCOLATORE 2	CIRCOLATORE 3	LINEA PRESE E LUCI LOCALE	ILLUMINAZIONE EMERGENZA	RISERVA	
PROTEZIONI	TIPO	MT	MTD - cl "AC"	MTD - cl "A"	MTD - cl "AC"	MTD - cl "AC"	MTD - cl "AC"	MTD - cl "AC"	MT	MTD - cl "AC"	
	N. POLI x CORRENTE NOMINALE "In"	4 x 32 A	4 x 25 A	2 x 10 A	2 x 10 A	2 x 10 A	2 x 10 A	2 x 16 A	2 x 6 A	2 x 16 A	
	REGOLAZIONE CORRENTE "In"										
	CORRENTE DIFFERENZIALE "Idn"		0,3 A	0,03 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,03 A		0,03 A	
	REGOLAZIONE CORRENTE "Idn"										
	POTERE DI CORTO CIRCUITO	10 kA	10 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	
	CURVA DI INTERVENTO	"C"	"C"	"C"	"D"	"D"	"D"	"C"	"C"	"C"	
CONDUTTORI	TIPO		FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16	FG16(O)M16		
	FORMAZIONE		5G6 mm^2	3G1,5 mm^2	3G1,5 mm^2	3G1,5 mm^2	3G1,5 mm^2	3G2,5 mm^2	3G1,5 mm^2		
	LUNGHEZZA		10 m	6 m	8 m	8 m	8 m	10 m	5 m		
	CADUTA DI TENSIONE		< 4 %	< 4 %	< 4 %	< 4 %	< 4 %	< 4 %	< 4 %		
	PORTATA "Iz"		47,5 A	19,0 A	19,0 A	19,0 A	19,0 A	26,0 A	19,0 A		

N.B.: I CABLAGGI ALL'INTERNO DEL QUADRO, DOVE NON ESPRESSAMENTE SPECIFICATI, SARANNO IN CAVO TIPO FS17 SEZIONE MINIMA 35 mmq PER GLI INTERRUTTORI SCATOLATI, 6 mmq PER GLI INTERRUTTORI MODULARI - NON DOVRANNO COMUNQUE ESSERE INFERIORI ALLA SEZIONE DELLA LINEA IN USCITA A VALLE DELL'APPARECCHIO

QUADRO ELETTRICO LOCALE TECNICO

CARATTERISTICHE SECONDO NORME CEI 17-113 (EN 61 439-1)
NORME CEI 17-114 (EN 61 439-2)

committente

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CASTELLETTO MONFERRATO (AL)

oggetto

MESSA IN SICUREZZA, RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E SISMICA DI PALAZZO CAVALLI
VIA ROMA - CASTELLETTO MONFERRATO (AL) - LOTTO 1 -

data: MAGGIO 2023

AGGIORNAMENTO IN DATA:

RIFERIMENTO QUADRO

QE/TEC

FOGLIO: **2/2**

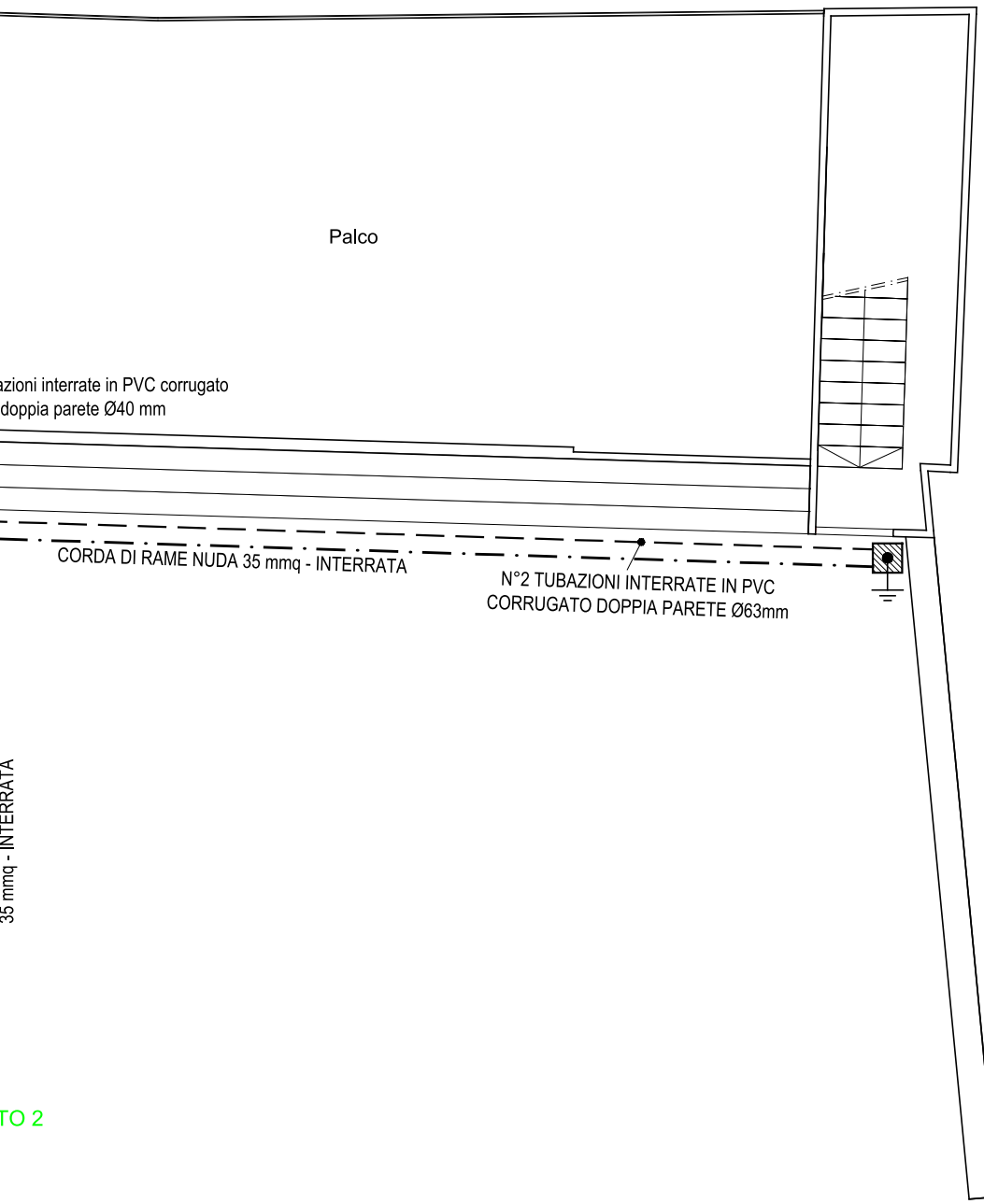
NUMERO TAVOLA

11/SC

TIMBRO E FIRMA

ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
SETTORI CIVILE AMB. INDUSTR. - INFORM.
DIEGO ALESSANDRO SCALZA
INGEGNERE
N° A-1900
SEZIONE A

Rack Dati	**QUADRO RACK RETE DATI E TELEFONIA**
	TUBAZIONE INTERRATA IN PVC CORRUGATO DOPPIA PARETE - Diametri indicati in planimetria
QP1	**QUADRO PRESE TIPO 1** Realizzato come da particolare allegato.
	MONTANTE IN SALITA CONDUTTURA LINEE DI ENERGIA
	BLOCCO N°3 PRESE UNIVERSALI in esecuzione a parete su canale in PVC a battiscopa o cornice.
	PRESA UNIVERSALE in esecuzione a parete su canale in PVC a battiscopa o cornice.
V	**PRESA UNIVERSALE PER VENTILCONVETTORE** in esecuzione a parete su canale in PVC a battiscopa o cornice.



NOTE:

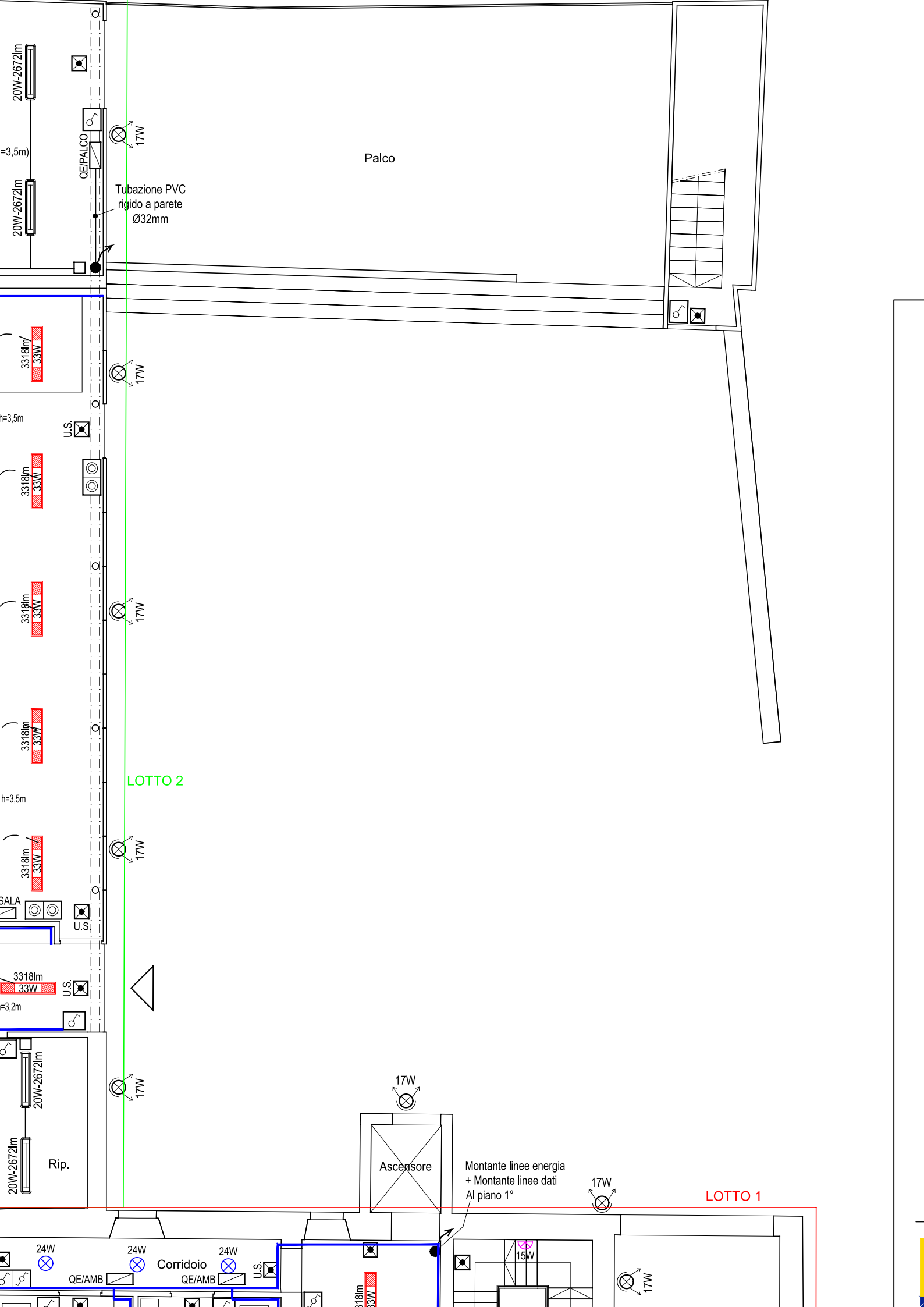
- LA DISTRIB
FISSI INSTAL

- LA DISTRIB
FISSI INSTAL

- LA DISTRIB
REALIZZARE

35 mmq - INTERRATA

TO 2


Palco
Tubazione PVC
rigido a parete
Ø32mm
QE/PALCO
20W-2672lm
17W
3318lm
33W
U.S.
LOTTO 2
SALA
Rip.
Ascensore
Montante linee energia
+ Montante linee dati
Al piano 1°
LOTTO 1
Corridoio
QE/AMB
24W
15W

16W	**CON FLUSSO LUMINOSO 1930 lm - 4000K - 16W - GRADO DI PROTEZIONE IP65**
3318lm 33W	**PLAFONIERA A LED DA INSTALLARE A SOFFITTO O A SOSPENSIONE** **FLUSSO LUMINOSO 3318 lm - 4000K - Ptot=33W** Corpo il lamiera di acciaio, diffusore in tecnopolimero prismatizzato, grado di protezione minimo IP20.

NOTE:

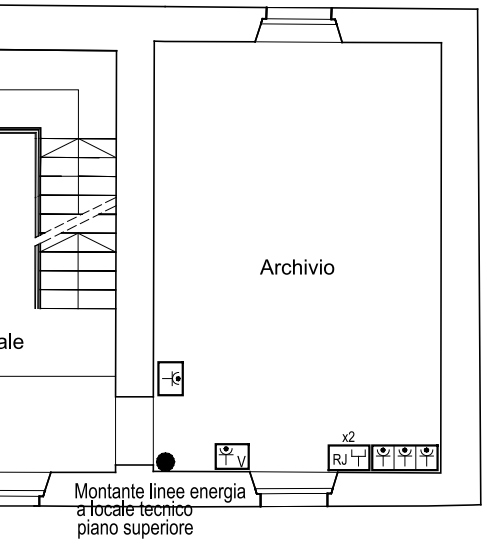
- LA DISTRIBUZIONE ELETTRICA PRINCIPALE SARA' DA REALIZZARE A VISTA TRAMITE CANALE IN PVC A 5 SCOMPARTI FISSI INSTALLATO A CORNICE;

- LA DISTRIBUZIONE ELETTRICA SECONDARIA SARA' DA REALIZZARE A VISTA TRAMITE CANALE IN PVC A 3 SCOMPARTI FISSI INSTALLATO A BATTISCOPA;

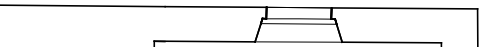
- LA DISTRIBUZIONE ELETTRICA DI ALIMENTAZIONE PER LE LAMPADE SARA' DA REALIZZARE A VISTA TRAMITE CANALE IN PVC 40x16 mm

- LA DISTRIBUZIONE ELETTRICA ALL'INTERNO DEI SERVIZI IGIENICI, DEI RIPOSTIGLI E DEI MAGAZZINI SARA' DA REALIZZARE A VISTA TRAMITE TUBAZIONE IN PVC RIGIDO

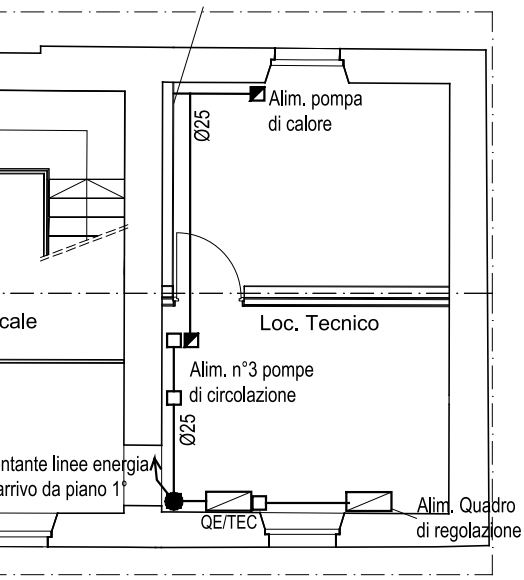
e energia
ee dati
eno

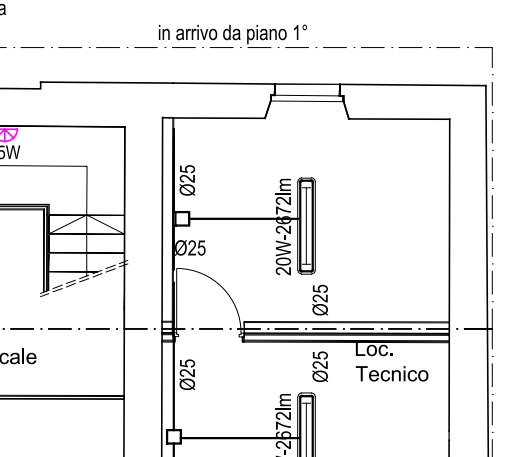


eno



- LA DISTRIBUZIONE ELETTRICA ALL'INTERNO DEI LOCALI TECNICI SARA' DA REALIZZARE A VISTA TRAMITE TUBAZIONE IN PVC RIGIDO





STUDIOBELLORA

Donazione Cavallo