

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTO di INTERVENTI DI ADEGUAMENTO ANTINCENDIO, IGIENICO SANITARI E DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO - Scuola primaria "Sa Rodia" Via F.lli Cairoli -

All. 1

RELAZIONE TECNICA

Allegati: Relazione tecnica di dettaglio - imp. elettrico
Quadri impianto elettrico esistente
Schemi delle nuove linee elettriche

DATA

Aprile 2020

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Oristano

PROGETTISTA:
Ing SIDDI Eloisa

Studio Tecnico di Ingegneria ING. SIDDI ELOISA
ORISTANO - VIA DIAZ N. 73- cel: 3286293496 - mail: siddi.e@tiscali.it - PEC: eloisa.siddi@ingpec.eu

COLLABORATORI:
Per. Ind. Roberto CONTU (Ordine Periti Industriali n.168)
Per. Ind. Vittorio DEIAS (Ordine Periti Industriali n.163)

Comune di ORISTANO

Provincia di ORISTANO

OGGETTO: *INTERVENTI DI ADEGUAMENTO ANTINCENDIO, IGIENICO SANITARI E DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO NELLA SCUOLA PRIMARIA "SA RODIA" DI VIA CAIROLI DI ORISTANO.*

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Oristano

RELAZIONE TECNICA

1. PREMESSA

La presente relazione accompagna lo studio del progetto esecutivo per gli “***INTERVENTI DI ADEGUAMENTO ANTINCENDIO, IGIENICO SANITARI E DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO NELLA SCUOLA PRIMARIA "SA RODIA" DI VIA CAIROLI DI ORISTANO.***”

L’incarico per la progettazione definitiva ed esecutiva è stato conferito al sottoscritto Ing. Eloisa Siddi, avente recapito professionale in Oristano Via Diaz n. 73 e iscritta all’Albo degli Ingegneri della Provincia di Oristano col n. 413, dall’Amministrazione Comunale di Oristano, correlata alla determinazione del Dirigente del Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni n. 377 del 16 Aprile 2020 e per il quale è stipulata regolare convenzione.

Lo studio di fattibilità tecnico-economico - redatto dal Settore LL.PP. – è stato approvato con deliberazione della Giunta Comunale n.33 del 27 Febbraio 2020.

L’intervento di adeguamento antincendio, igienico sanitari e di efficientamento energetico nella scuola primaria "Sa Rodia" rappresenta per l'istituto scolastico di Via Cairoli l'opportunità di ottemperare a quanto richiesto dal quadro normativo vigente. Si coglie pertanto l'occasione di rendere l'edificio idoneo al raggiungimento del CPI entro il 31

dicembre 2021, infatti ad oggi l'Istituto scolastico non risulta dotato di Certificato di Prevenzione Incendi in quanto negli anni passati, a causa della mancanza di adeguata classificazione RE delle strutture portanti e della assenza di regolari certificati di conformità degli impianti elettrici esistenti, fatta eccezione per qualche intervento parziale, come quello di adeguamento della Centrale Termica a servizio della scuola elementare, non è stato possibile presentare la SCIA al Comando dei Vigili del Fuoco.

Il finanziamento a disposizione per la realizzazione dei lavori di adeguamento risulta pari a complessivi euro € 384.400,00 di cui € 240.976,00 a valere su fondi RAS, € 60.244,00 a mezzo Mutuo Cassa DD.PP. Ed € 83.180,00 con Contributo Conto Termico. Infatti l'intervento sulla predetta opera è stato inserito nel "Piano triennale di edilizia scolastica (PTES) 2018-2020 - Avviso Pubblico approvato con Det. n. 59 Prot. n. 784 del 21/06/2018. Asse II "Interventi di messa in sicurezza, piccoli ampliamenti e manutenzione programmata degli edifici scolastici" identificata con il N. 31 nell'elenco degli interventi del Decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze 1 febbraio 2019, n. 87.

La presente relazione risulta così articolata:

A)-INTRODUZIONE

B)-DESCRIZIONE DEI LUOGHI E DEL CONTESTO D'INTERVENTO

C)-PROPOSTA DI PROGETTUALE

D)-QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO

E)- ALLEGATO: Relazione tecnica di dettaglio - impianto elettrico

A) INTRODUZIONE

La scuola primaria di "Sa Rodia", sita in via Cairoli in Oristano, è la scuola primaria cittadina che conta il maggior numero di iscritti in città. Nel corso degli ultimi anni ha raddoppiato il numero degli alunni e delle classi grazie ad una costante azione didattica volta ad integrare ciascun alunno e a consentire a tutti il massimo grado di sviluppo possibile delle conoscenze e delle competenze.

Sono frequentanti oltre 400 alunni che provengono per la maggior parte dalla città e anche dalle frazioni (Donigala, Massama, Nuraxinieddu, Torre Grande). Nella scuola è attivo il

tempo pieno, per cui dal lunedì al venerdì, la sede è aperta anche nelle ore pomeridiane per le attività didattiche.

B)-DESCRIZIONE DEI LUOGHI E DEL CONTESTO D'INTERVENTO

Il complesso scolastico è stato costruito per lo scopo specifico, in diverse fasi realizzative, con primo intervento nel 1972 e successivo ampliamento nel 1982.

Esso è costituito da un corpo di fabbrica, isolato e suddiviso in due piani fuori terra, con altezza interna di 3 metri ciascuno, destinato alle attività didattiche, oltre che da una tensostruttura destinata alle attività didattiche motorie e da due corpi di fabbrica più piccoli, destinati rispettivamente ad uso esclusivo della centrale termica per la produzione di acqua calda tecnica per il riscaldamento degli ambienti ed ad uso esclusivo della stazione di pompaggio dell'impianto idrico antincendio.

Il lotto che ospita il complesso scolastico è protetto perimetralmente da una recinzione costituita da una muratura bassa circa 80 cm, sormontata da una recinzione metallica a pannelli prefabbricati tipo "Orsogrill", per una altezza complessiva di 2 metri.

Gli edifici sono circondati da aree cortilizie, interne al perimetro di pertinenza, con pavimentazione cementizia, destinate ad attività didattiche motorie, e con pavimentazione a prato verde, destinato ad attività ludiche.

All'area oggetto di intervento si accede grazie a 2 accessi carrai indipendenti, protetti da cancelli metallici scorrevoli, prospicienti rispettivamente la via F.lli Cairoli e la via Cesare Balbo e da un accesso pedonale indipendente, protetto anch'esso da cancello metallico, prospiciente la via Don Luigi Sturzo

C)-PROPOSTA PROGETTUALE

L'intento dell'Amministrazione Comunale è quello di rendere il fabbricato principale idoneo dal punto di vista normativo ad accogliere gli alunni che giornalmente frequentano il complesso nel massimo della sicurezza necessaria.

Per quanto riguarda la sicurezza in ambito di prevenzione incendi le caratteristiche di resistenza al fuoco degli elementi portanti e di separazione devono essere conformi ai criteri e alle modalità specificate nel D.M. 16/02/2007, cosiccome integrati dal D.M. 31.07.2012.

Il dimensionamento degli spessori e delle protezioni da adottare per i vari tipi di materiali utilizzati per il rivestimento delle strutture esistenti saranno in funzione del carico d'incendio, considerando che in ogni caso le strutture devono avere una resistenza al fuoco R e quelle separanti REI minimo 60.

Come si evince dai certificati di collaudo del 1972 e del 1982, i materiali impiegati nella costruzione sono stati i seguenti:

- Magroni in CLS $R_{ck} \geq 200 \text{ kg/cm}^2$;
- Travi di fondazione e setti in c.c.a. con CLS $R_{ck} \geq 250 \text{ kg/cm}^2$ e acciaio di armatura in FEB44K;
- Soletta contro terra di calpestio di tipo tradizionale dello spessore di 20+3;
- Solaio calpestio piano primo +4.40 soletta tipo FEAL costituito da profilati IPE120 posti ad interasse 120 cm, annegati nel getto di una nervatura avente lo stesso passo dei profilati IPE, la nervatura è costituita da soletta in calcestruzzo cementizio di spessore circa 5cm, dimensionati e collaudati con una prova di carico di 800 kg/mq per il quale sono state superate le attese del carico minimo previsto dalla normativa vigente;
- Solaio di copertura soletta tipo FEAL soletta tipo FEAL costituito da profilati IPE120 posti ad interasse 120 cm, annegati nel getto di una nervatura avente lo stesso passo dei profilati IPE, la nervatura è costituita da soletta in calcestruzzo cementizio di spessore circa 5cm;
- Pilastri in elevazione in acciaio tipo HEA;

Sarà oggetto del presente progetto la compartimentazione delle presenti strutture portanti con materiale idoneo, e nello specifico lastre in materiale composito idonee a garantire caratteristiche di resistenza al fuoco almeno EI 60

Per poter ottenere un adeguata compartimentazione della struttura portante dell'edificio è necessario demolire anche una parte delle tamponature interne, realizzate in pannellature prefabbricate in cartongesso, e conseguentemente è prevista la ricostruzione fedele delle stesse e degli impianti in esse contenute.

L'impianto elettrico dell'intero edificio è stato ristudiato per poter rispettare le norme vigenti, e visto il rifacimento della controsoffittatura è stato elaborato un accurato progetto

illuminotecnico per rispettare le esigenze dell'utenza nel massimo rispetto della normativa vigente.

La realizzazione della controsoffittatura ha permesso di prevedere per la parte in corrispondenza del blocco bagni di una controsoffittatura ispezionabile per mettere un tempestivo ripristino dell'impianto idrico-fognario quando necessario.

Nel sedime della scuola è presente la Tensostruttura, ospitante la palestra ad uso esclusivo della scuola, che è stata realizzata con uno scheletro in acciaio adeguatamente protetto con un adeguato strato di vernice intumescente, e travatura in legno lamellare (classe di resistenza al fuoco D-s2, d0 secondo EN 14080:2013, mentre la membrana che sormonta le strutture possiede una omologazione di classe 2 per la singola membrana. Su questa struttura non sono stati previsti lavori di adeguamento vista la recente realizzazione della stessa.

Viste le problematiche che si sono presentate a seguito delle infiltrazioni di acque piovane negli ultimi mesi del 2019 e del 2018, è stata prevista una sanificazione di tutte le superfici che non sono oggetto di rifacimento.

Per poter adeguatamente sanificare le superfici è stata prevista, dove necessario, la momentanea rimozione e il riposizionamento sia degli elementi radianti dell'impianto di riscaldamento che di ogni altro elemento che non permetta l'adeguata sanificazione delle superfici stesse.

L'intero fabbricato in conclusione sarà tinteggiato.

- **Note sugli Impianti**

Dal punto di vista della prevenzione incendi l'intero fabbricato è stato verificato seguendo le indicazioni dettate dal **D.M. 26.08.1992** e ss.mm.ii., con le limitazioni e le deroghe applicabili al caso di strutture già costruite, in quanto l'edificio scolastico è ricadente nelle more di **nuova costruzione *de facto*** o di edificio esistente soggetto a ristrutturazione che comportino modifiche sostanziali, considerando che l'attività svolta all'interno del fabbricato secondo il D.P.R. 151/11 è l'attività n°67 "Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti" e nello specifico "Scuola primaria con persone > 300".

La struttura principale è dotata di rete ad anello ad idranti fissi UNI45, dislocati entro il fabbricato principale in prossimità delle vie di esodo.

La tubazione flessibile, contenuta nella cassetta idrante, è costituita da un tratto di tubo, di tipo approvato, con caratteristiche di lunghezza tali da consentire di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta.

L'impianto è stato dimensionato per garantire una portata idrica minima di 360 l/min per una durata di 60 minuti; l'alimentazione idrica sarà in grado di assicurare l'erogazione ai 3 idranti idraulicamente più sfavoriti, di 120 l/min cad., con una pressione residua al bocchello di 1.5 bar per un tempo di almeno 60 min.

Le tubazioni di alimentazione e quelle costituenti la rete sono protette dal gelo, da urti e dal fuoco. Le colonne montanti corrono a giorno o incassate in appositi alloggiamenti resistenti al fuoco REI 60.

Il gruppo di pressurizzazione è costituito da un'elettropompa, un'elettropompa pilota e una motopompa Diesel. Le caratteristiche di installazione del gruppo attualmente presente, in cui il punto di aspirazione è posto a quota inferiore dalla pompa di aspirazione, il gruppo idrico di spinta sarà del tipo sottobattente.

Le elettropompe di alimentazione della rete antincendio sono alimentate elettricamente da una propria linea preferenziale, con avviamento automatico; linea che attualmente non è presente e che verrà realizzata nella fase esecutiva di questo progetto.

Attualmente risulta installato un gruppo di pompaggio precablato del tipo WILO modello GPOA 1-40 150 T 15+P3, avente caratteristiche idrauliche $Q=60-10$ mc/h e $H=54-73$ m, con pressione nominale 10 bar, questo non essendo state ritrovate le certificazioni necessarie verrà sostituito con un gruppo di pompaggio simile.

La riserva idrica impiegata ai fini antincendio è costituita da n°2 vasche prefabbricate in C.A.V. dotate di specifica botola avente dimensione 60x60 cm, avente capacità utile sufficiente a garantire l'alimentazione per 60 minuti e le vasche d'accumulo sono collegate alla rete idrico comunale con una condotta autonoma.

Limitatamente ai locali il cui carico d'incendio superi i 30 kg/m², sarà installato un impianto di rivelazione automatica d'incendio,

Sarà suddiviso in zone omogenee, ognuna facente parte di un circuito individuabile dalla centrale, con sicurezza ridondante (loop). Si installeranno dei sistemi automatici di rilevazione di fumo, i quali, in caso di emergenza, segnaleranno alla centrale che sezionerà l'erogazione dell'energia elettrica ordinaria, nonché genererà un allarme sonoro a mezzo di apparati ottico-acustici, nei locali attigui al fine di consentire l'allontanamento degli utenti.

Ogni zona sarà dotata di punti manuali di segnalazione, costituiti da pulsanti protetti sotto vetro, opportunamente distribuiti ed ubicati in prossimità della via di esodo.

D) QUADRO ECONOMICO

A) Lavori in appalto

1) Soggetti a ribasso d'asta	€ 315.500,00
2) Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso	€ 4.500,00

Totale Importo lavori € 320.000,00

B) Somme a disposizione dell'Amministrazione

3) Spese tecniche, indagine statica/sismica e Certificato di idoneità Statica Iva ed oneri compresi	€ 21.600,00
4) Incentivo (art. 113 D.L.50/2016)	€ 6.400,00
5) Contributo Autorità di Vigilanza	€ 225,00
6) I.V.A. sui lavori ed oneri, con aliquota al 10%	€ 32.000,00
7) Fondo per accordi bonari	€ 4.000,00
8) Imprevisti e arrotondamenti	€ 175,00

Totale Somma a disposizione Amm.ne € 64.400,00

TOTALE GENERALE € 384.400,00

ALLEGATO: Relazione tecnica di dettaglio – Impianto elettrico

1. PREMESSA

Nell'intervento di adeguamento antincendio, igienico-sanitario e di efficientamento energetico nella scuola primaria Sa Rodia sita in via F.lli Cairoli sono ricomprese anche opere inerenti l'impianto elettrico della suddetta unità immobiliare al fine di adeguarli alle più recenti norme tecniche in materia di impianti e di sicurezza negli ambienti di lavoro.

Il corpo di fabbrica principale, adibito alla didattica scolastica, è suddiviso su due piani fuori terra, con possibilità di accesso diretto dalla viabilità pubblica, come meglio evidenziato dalle tavole grafiche allegate alla presente

Per adeguarlo alle esigenze specifiche richieste dal Comune, il fabbricato sarà soggetto ad intervento di adeguamento dell'impianto elettrico, circa:

- illuminazione ordinaria interna;
- illuminazione di emergenza;
- impianto di presa di forza motrice;
- impianto di protezione da scariche atmosferiche.

Considerata la specificità della casistica, cosiccome previsto dalle norme vigenti (D.Lgs 37/08) gli impianti tecnologici necessitano di progetto redatto da professionista competente, iscritto all'albo professionale.

Premesso ciò, è stato incaricato la sottoscritta Dr. Ing. Eloisa Siddi, iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Oristano al n. 413, di redigere, per la propria parte di competenza, il progetto di cui in titolo.

2. IMPIANTO ELETTRICO

2.1 CRITERI GENERALI

La progettazione degli impianti elettrici è strettamente legata alla tipologia delle strutture edili e all'esercizio degli impianti elettrici sottoposti all'azione dell'umidità, delle polveri, di vapori e fumi, alla reazione ad agenti incendiari. A tal fine si sono adottati una serie di provvedimenti atti ad ottenere la necessaria efficienza e sicurezza.

L'energia elettrica, fornita da Gestore Pubblico, con sistema in bassa tensione trifase a 380 V $\pm$ 10% e potenza minima 10 kW, verrà derivata dal gruppo di misura esistente, da spostare entro apposita nicchia ricavata nella muratura di cinta dell'area di sedime.

L'impianto elettrico esistente sarà parzialmente rimosso e parimenti sostituito; sarà di tipo fisso a struttura stabile con distribuzione in trifase e monofase (380/220 Volt).

I dispositivi di protezione progettati per prevenire dai pericoli dell'elettricità, saranno un efficace impianto di messa a terra accoppiato all'utilizzo di relè differenziali ad alta e media sensibilità.

L'impianto di messa a terra risulta già presente nel fabbricato, e pertanto si provvederà alla verifica ed al collegamento equipotenziale di tutte le parti metalliche estranee e presenti.

Il dimensionamento delle linee è stato effettuato seguendo le direttive delle pubblicazioni IEC 364-5-523,

verificando che la caduta di tensione in qualsiasi punto dell'impianto utilizzatore e con il relativo carico di progetto, sia inferiore al 4 % della tensione nominale di consegna.

La scelta dei dispositivi di protezione è stata effettuata secondo le prescrizioni delle norme CEI 64-8.

2.2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DA REALIZZARE

Gli impianti da adeguare saranno:

- impianto di illuminazione ordinaria;
- impianto di illuminazione emergenza;
- impianto di distribuzione e presa forza motrice;
- impianto di protezione da scariche atmosferiche.

L'ubicazione degli impianti e la relativa consistenza risultano dagli elaborati e dai disegni di progetto allegati, comprendenti piante integrate con gli schemi elettrici e di ogni altra annotazione atta ad individuarne la consistenza, tracciati e posizioni degli elementi impiantistici, compresa l'indicazione dei punti di utilizzazione e l'eventuale posizionamento dei componenti dell'impianto stesso.

2.3 DIMENSIONAMENTO ELETTRICO

2.3.1 Protezioni contro le correnti per sovraccarico

Le linee elettriche in uscita saranno protette da sovracorrenti causate per effetto di sovraccarico sulla linea. Pertanto si verificherà il coordinamento tra conduttori e i dispositivi di protezione, come prescritti dalla Norma CEI 64-8 art. 433.2:

$$I_B < I_N < I_Z$$

$$I_T < 1.45 I_Z$$

2.3.2 Protezione contro le correnti per corto circuito

La protezione contro i cortocircuiti sarà realizzata secondo i criteri generali riportati nella Norma CEI 64-8, sezione 434. Gli apparecchi di protezione avranno un potere di interruzione non inferiore alla corrente presunta di cortocircuito calcolata nel punto di installazione a monte dei circuiti da proteggere.

La verifica delle correnti presunte di corto circuito massime e minime, è stato condotto mediante relazioni:

$$I_{cc(MAX)} = S * C / T$$

$$I_{cc(min)} = 0.8 * U / (1.5 * (1+m) * L/S)$$

Dai risultati ottenuti si evince che sono necessari interruttori i cui poteri di interruzione variano da 4.5 a 16 kA, garantendo una selettività verticale.

Si è verificato, inoltre, che l'energia specifica passante di cortocircuito non superi quella ammissibile dal cavo, ossia:

$$I^2 T \leq K^2 S^2$$

2.3.3 Protezione contro le correnti di guasto verso terra

Come richiesto dalla norma CEI 64-8, le linee elettriche saranno protette contro le correnti disperse verso terra, a mezzo di blocco differenziale avente soglia di intervento minima di 0.03 A.

Per garantire la selettività verticale parziale, quindi scongiurare interventi tempestivi sui quadri elettrici installati a monte, si è volutamente scelta una selettività amperometrica e differenziale, cioè incrementando la soglia della corrente nominale, quella di intervento differenziale dell'interruttore a monte.

Il sistema di distribuzione nonché di collegamento a terra degli impianti è di tipo TT; pertanto per soddisfare il coordinamento con l'impianto di messa a terra si dovrà verificare che la resistenza di terra sia:

$$R_t \leq 50 / I_{dn}$$

Laddove dalla verifica dell'impedenza dell'anello di guasto si dovesse rendere necessario incrementare l'impianto di terra, si provvederà ad installare un nuovo impianto di dispersione di terra, costituiti da uno o più dispersori verticali di dimensioni pari a 50x50x5x1500 mm, infissi nel terreno dell'area cortilizia inserita nel sedime del corpo di fabbrica, e connessi tra loro e all'impianto di terra esistente a mezzo di conduttore GV avente sezione pari a 35 mmq.

2.3.4 Dimensionamento dei cavi

Il dimensionamento dei cavi è stato effettuato considerando i dati dei potenziali carichi elettrici (generici e non specifici), il tipo di supporto, l'influenza delle linee elettriche adiacenti, la disposizione, nonché mantenendo le cadute di tensione entro i limiti prefissati dalle norme CEI 64-8. In base ai dati sugli utilizzatori è stata calcolata la corrente I_b nelle diverse linee.

Le sezioni dei conduttori saranno tali da garantire una portata $I_z > I_n$. La portata I_z tiene conto dei fattori riduttivi dovuti al tipo di posa, al numero di conduttori o di circuiti attivi presenti nella canalizzazione e alla temperatura ambiente, con riferimento alle tabelle UNEL 35024-70, IEC 364-5-523, NFC 15-100.

La verifica delle sezioni dei cavi è stata eseguita valutando che la caduta di tensione risulti minore del 4%, dal quadro Qpc al punto più remoto delle linee di distribuzione dell'energia.

2.4 COMPONENTI

Tutti i componenti dei quadri elettrici saranno rispondenti ai requisiti di sicurezza previsti dalle rispettive Norme CEI di prodotto ed alle tabelle di unificazione CEI-UNEL ove queste esistano.

2.5 PROVE

Prima di essere posto in esercizio ciascun quadro elettrico sarà verificato mediante esami a vista e prove strumentali al fine di accertare sia il buon funzionamento e l'efficienza dei dispositivi di protezione.

2.5.1 Esami a vista

Gli esami a vista comprenderanno le seguenti verifiche:

- corretta installazione e funzionamento dei dispositivi di sezionamento e comando;
- corretta installazione delle morsettiere;
- tenuta delle giunzioni e dei protezioni contro i contatti diretti;
- corrispondenza tra schema unifilare di progetto ed impianto realizzato.

2.5.2 Prove strumentali

Le prove, a cura della ditta installatrice, dovranno riguardare:

- a) la temperatura interna al quadro elettrico durante il suo funzionamento d'esercizio;
- b) la misura della resistenza di terra verso terra delle masse metalliche del quadro;
- c) la caduta di tensione ai morsetti degli interruttori posti a valle;
- d) i valori di corrente registrati su ciascuna fase;
- e) verifica dei tempi di intervento dei blocchi differenziali, nonché della soglia di corrente dispersa verso terra;

Qualora le prove abbiano esito negativo, si dovrà provvedere alla ricerca delle cause, escludendo dall'esercizio l'impianto.

2.6 RIFERIMENTI NORMATIVI

Fatto salvo quanto disposto sopra, si rimanda alle norme di seguito elencate di fatto parte integrante del presente progetto:

- | | |
|------------------|--|
| - CEI 17-13/1 | Quadri di bassa tensione |
| - CEI 17-44 | Apparecchiature a bassa tensione- Regole generali |
| - CEI 20-13 | Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni da 1 kV a 30 kV |
| - CEI 20-38 | Cavi non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi |
| - CEI 20-40 | Guida per l'uso dei cavi a bassa tensione |
| - CEI 20-45 | Cavi resistenti al fuoco isolati con miscela elastomerica con tensione nominale U_0/U non superiore a 0,6-1 kV |
| - CEI 23-3 | Interruttori automatici per usi domestici e similari |
| - CEI 23-44 | Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati |
| - CEI 64-8/1...7 | Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1-7. |
| - CEI 64-50 | Fasc. 2615G Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici |

2.7 ILLUMINAZIONE INTERNA

2.7.1 Generalità.

L'adeguamento di cui alla presente riguarderà anche l'impianto di illuminazione ordinaria e pertanto si procederà all'installazione di nuovi corpi illuminati, dotati di sorgente luminosa LED, aventi grado di protezione compatibile con la destinazione d'uso dell'ambiente di installazione e tale da garantire un illuminamento medio superiore a quanto prescritto dalla norma UNI EN 12464-1:2011. Per le aule didattiche si impiegheranno corpi illuminati dotati di schermo lamellare, mentre per gli altri ambienti dotati di schermo opale chiuso prismaticizzato. Per i corridoi aventi altezza maggiorata, saranno impiegati dei proiettori a campana con posa a sospensione e corpo ribassato.

Per riepilogare i dati illuminometrici si indicano i valori medi nella tabella a seguire:

N. Ord.	Ambiente	N.	Corpo Illuminante		ILL. medio	
			Potenza [W]	Grado Protezione	Da verifica	Da norma
1a	Aula (piano terra e primo)	4	LED 4x36W	IP42	381	300
1b	Aula informatica	6	LED 4x36W	IP42	409	300
1c	Aula musica	4	LED 4x36W	IP42	373	300
2a	Corridoi (altezza 300 cm)		LED 24W	IP65	107	100
2b	Corridoi (altezza 600 cm)		LED 40W	IP43	133	100
3	AntiWC e WC		LED 24W	IP65	204	100
4	Vano scale	3	PANEL LED 36W	IP40	156	100
5	Depositi		LED 24W	IP65	306	100

2.8 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

2.8.1 Generalità

L'illuminazione di emergenza, costituita da illuminazione di riserva e di sicurezza, è stata progettata affinché, in caso di interruzione dell'erogazione dell'energia elettrica intervenga automaticamente.

Pertanto si è prevista un'illuminazione di riserva che consenta di continuare o terminare con sicurezza l'attività ordinaria, ed un'illuminazione di sicurezza, destinata ad assicurare che i mezzi di evacuazione di emergenza possano essere sempre efficacemente identificati e usati.

L'illuminazione di emergenza degli ambienti oggetto a relazione sono assoggettati alla rispondenza delle norme di seguito riportate al punto 2.10, e sarà realizzata con corpi illuminanti del tipo autoalimentato, con intervento automatico al mancare della tensione di rete entro 0.5s, autonomia minima di 1 ora e tempo di ricarica entro 12 ore.

2.8.2 Illuminazione di sicurezza

I corpi illuminanti saranno installati nelle seguenti aree/locali, secondo le seguenti modalità di funzionamento

- a) sopra le uscite principali (tipo “Solo Emergenza”, senza pittogramma);
- b) nei servizi igienici (tipo “Solo Emergenza”, senza pittogramma);
- c) nelle aule (tipo “Solo Emergenza” con e senza pittogramma);
- d) nel vano scala e lungo le vie di esodo per illuminare il percorso (tipo “Solo Emergenza”, con e senza pittogramma).

L'illuminazione di sicurezza dovrà evitare il panico in caso di emergenza ed evidenziare le uscite ed i percorsi di fuga per un facile ed eventuale rapido deflusso verso un luogo sicuro o la pubblica via. Per questo motivo si dovrà garantire per una durata minima di un'ora un illuminamento medio pari a 5 lux lungo le uscite e percorsi di fuga.

L'alimentazione dei circuiti verrà realizzata immediatamente a valle dell'interruttore relativo al circuito esistente nella zona di intervento, tale da far intervenire l'illuminazione di sicurezza in caso di mancanza dell'energia elettrica.

I segnali di sicurezza, riportati sugli apparecchi, saranno visibili da ogni punto della via di uscita, e saranno ubicati affinché la distanza massima di osservazione d sia minore o uguale alla funzione:

$$d = c * P$$

dove:

c coefficiente che dipende dall'apparecchio illuminante ed assume valore 100 se viene illuminato esternamente, e 200 se illuminato internamente ;

P larghezza dell'indicazione.

Il disegno del segnale sarà esclusivamente un pittogramma, con una larghezza P minima pari a 150 mm.

2.9 NORME DI RIFERIMENTO

D.M. 10/03/1998	"Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro"
D.Lgs 37/08	"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. 81/08	"Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
CEI 64-8	"Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua".

2.10 IMPIANTO DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE

2.10.1 Criteri generali

La progettazione dei sistemi di protezione contro le sovratensioni di origine atmosferica, siano essi interni ovvero esterni è strettamente legata alla tipologia ed alla dimensione del fabbricato, nonché alla sua disposizione nell'agglomerato urbano.

2.10.2 Verifica

Densità annua di fulmini a terra

Da Norma CEI EN 62305 – CEI 81-30, la densità annua di fulmini a terra per kilometro quadrato nel punto in cui è ubicata la struttura ha valore $N_G = 2.50$ fulmini/km² anno).

Caratteristiche della struttura

Il fabbricato di cui alla presente relazione è inserito in un corpo di fabbrica di dimensioni maggiori, pertanto per l'analisi del rischio sono state inserite le dimensioni massime della struttura pari all'ingombro del corpo di fabbrica che ospita l'unità immobiliare oggetto di analisi:

A (m): 57.00 B (m): 22.00 H (m): 6.30 Hp (m): 2.00

La struttura è ubicata in un'area con oggetti di **altezza maggiore**

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: **scuola**

Il rischio di incendio è: **ridotto** per la presenza di un P.E.E. coordinato

Misure di protezione antincendio previste: **manuali**

Numero occupanti: **350** per **1680** h/annue

La struttura, in caso di fulminazione, non presenta pericoli particolari per l'ambiente (incluso il rischio di contaminazione) e le strutture circostanti, inoltre:

- non presenta pericolo di esplosione;
- non contiene apparecchiature dal cui funzionamento dipende direttamente la vita delle persone (ospedali e simili);
- non è utilizzata come museo (o simili) né per servizi pubblici di rete (TLC, TV, distribuzione di energia elettrica,

gas, acqua).

La struttura **non** è dotata di un impianto di protezione contro i fulmini (LPS).

In accordo con la norma CEI EN 62305-2 per valutare la necessità della protezione contro il fulmine, è stato calcolato il rischio R1.

Le valutazioni di natura economica, volte ad accertare la convenienza dell'adozione delle misure di protezione, non sono state effettuate in accordo con il committente.

Dati relativi alle linee esterne entranti nell'edificio

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

L1 – Elettrica

Tipo di linea: interrata

Trasformatore MT/BT ad arrivo linea: assente

Lunghezza: 100 (m)

Percorso della linea in: città

SPD ad arrivo linea: I livello

ADJ = 4663,50 mq

NDJ = 0,003

L2 – Telefonica

Tipo di linea: interrata

Trasformatore MT/BT ad arrivo linea: assente

Lunghezza: 100 (m)

Percorso della linea in: città

SPD ad arrivo linea: assente

ADJ = 4663,50 mq

NDJ = 0,003

L3 – TV

Tipo di linea: aerea

Trasformatore MT/BT ad arrivo linea: assente

Lunghezza: 20 (m)

Percorso della linea in: città

SPD ad arrivo linea: assente

ADJ = 4663,50 mq

NDJ = 0,003

CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA E DEL NUMERO DI EVENTI PERICOLOSI PER LA STRUTTURA E LE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

L'area di raccolta AD dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art.A.2.

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura AD = 5362,41 mq

Area di raccolta dei fulmini in prossimità della struttura AM = 440145,10 mq

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura ND = 0,003

Numero di eventi pericolosi per fulminazione in prossimità della struttura NM = 1,100

L'area di raccolta AL di ciascuna linea elettrica esterna è stata valutata analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art.A.4.

VALUTAZIONE DEI RISCHI

I valori delle componenti ed il valore del rischio R1 sono di seguito indicati.

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 2.63E-8

Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo R1 = 2.63E-8 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-05

2.10.3 Conclusioni

L'impianto elettrico **non** necessita di protezione contro il fulmine in relazione alla perdita di vite umane (rischio R1).

Non è stato invece valutato il rischio di perdite economiche (rischio R4), e non sono stati adottati i provvedimenti eventualmente necessari.

Si prevede comunque almeno l'installazione di sistemi SPD interni inseriti nei quadri elettrici per la linea elettrica di energia entrante nella struttura, nel QPC, pari a 40kA 8-20 μ S di tipo ½ e classe I/II al fine di proteggere gli impianti maggiormente sensibili ed esposti a fenomeni di deterioramento se sottoposti a sovratensioni..

2.10.4 Riferimenti normativi

Questo documento contiene la relazione sulla valutazione dei rischi dovuti al fulmine con riferimento all'impianto elettrico.

- CEI EN 62305-1: "Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali" - Febbraio 2013
- CEI EN 62305-2: "Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio" - Febbraio 2013
- CEI EN 62305-3: "Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone" - Febbraio 2013
- CEI EN 62305-4: "Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture" - Febbraio 2013
- CEI 81-29 : "Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305" - Febbraio 2014
- CEI 81-30 : "Protezione contro i fulmini. Reti di localizzazione fulmini (LLS). Linee guida per l'impiego di sistemi LLS per l'individuazione dei valori di Ng (Norma CEI EN 62305-2)" - Febbraio 2014

INDICE

1. PREMESSA	1
2. IMPIANTO ELETTRICO	1
2.1 CRITERI GENERALI.....	1
2.2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DA REALIZZARE	2
2.3 DIMENSIONAMENTO ELETTRICO	2
2.3.1 Protezioni contro le correnti per sovraccarico	2
2.3.2 Protezione contro le correnti per corto circuito	2
2.3.3 Protezione contro le correnti di guasto verso terra	3
2.3.4 Dimensionamento dei cavi.....	3
2.4 COMPONENTI.....	3
2.5 PROVE	3
2.5.1 Esami a vista.....	4
2.5.2 Prove strumentali.....	4
2.6 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
2.7 ILLUMINAZIONE INTERNA	5
2.7.1 Generalità.	5
2.8 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	5
2.8.1 Generalità	5
2.8.2 Illuminazione di sicurezza	6
2.9 NORME DI RIFERIMENTO.....	7
2.10 IMPIANTO DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE	7
2.10.1 Criteri generali.....	7
2.10.2 Verifica	7
2.10.3 Conclusioni.....	9
2.10.4 Riferimenti normativi.....	9

Per. Ind. Vittorio Deias
Via Palmas 85-09170 Oristano (OR)

Progetto

I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR

Disegnato

Per. Ind. Vittorio Deias

N° Disegno

001

Tensione di esercizio

400/230

Distribuzione

TT

Norma posa cavi

CEI UNEL35024

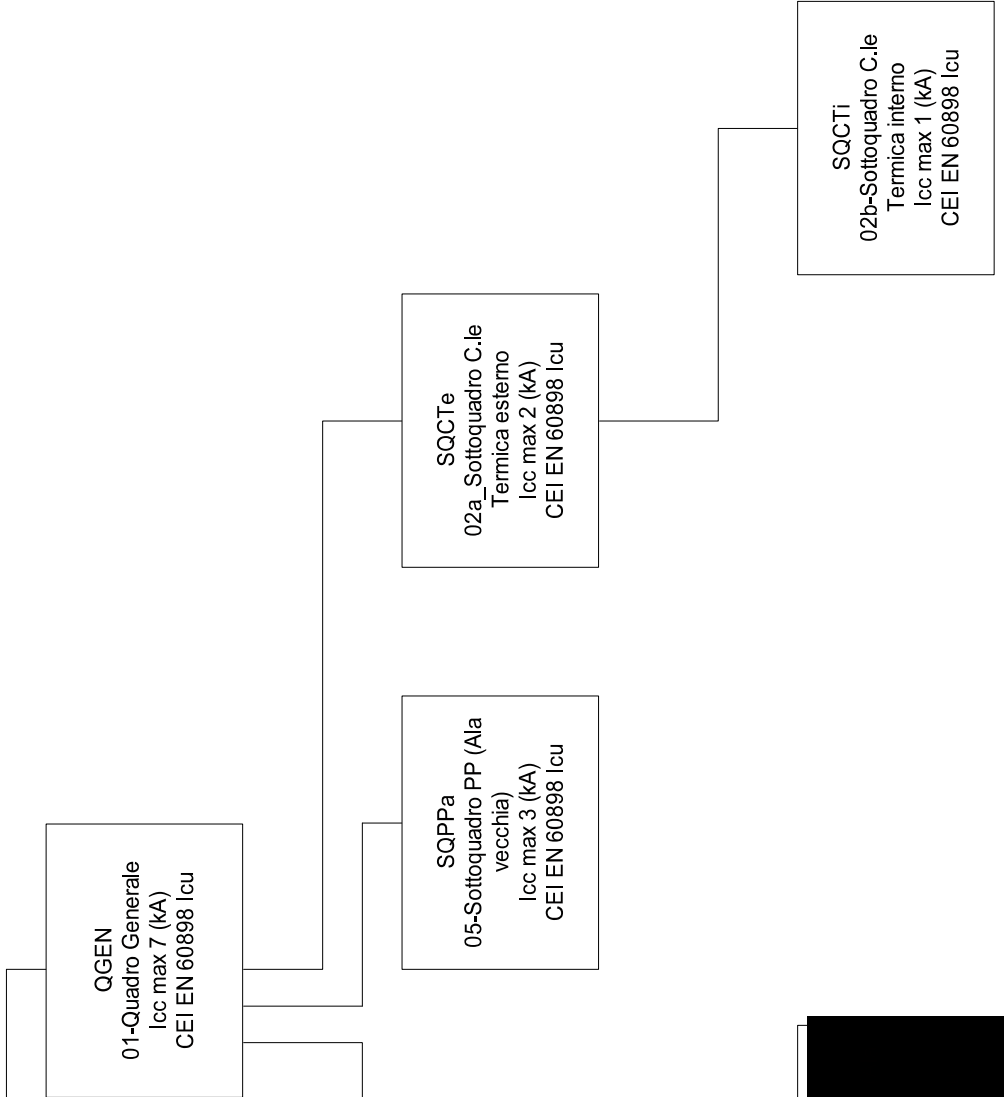
Stato progetto

Calcolato

Data: 13/02/2020

Pagina: 1

QPC
00-Quadro Punto di
consegna
Icc max 10 (kA)
CEI EN 60898 Icu



Per. Ind. Vittorio Deias
Via Palmas 85-09170 Oristano (OR)

Progetto

I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR

Disegnato

Per. Ind. Vittorio Deias

N° Disegno

001

Tensione di esercizio

400/230

Distribuzione

TT

Quadro

QPC - 00-Quadro Punto di consegna

P.I. secondo norma

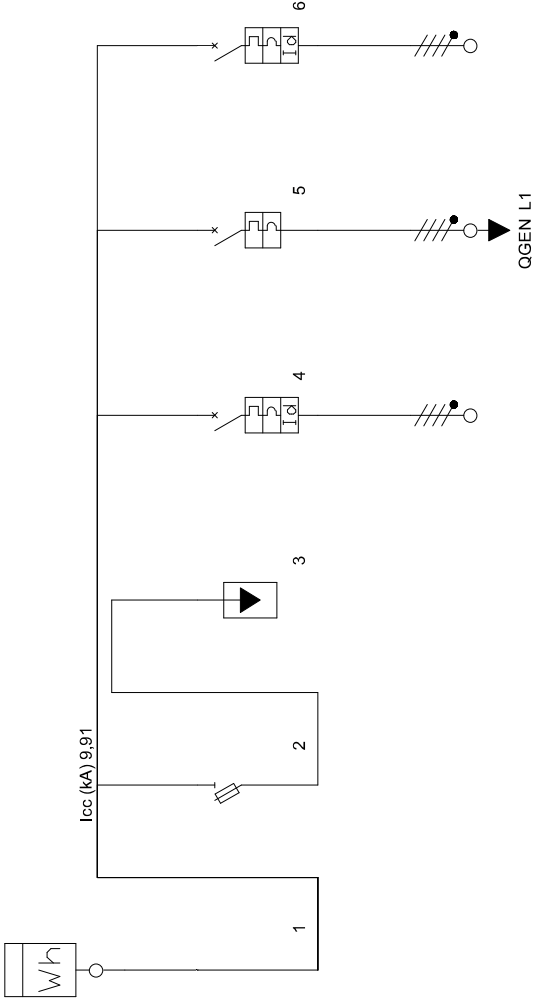
CEI EN 60898 Icu

Norma posa cavi

CEI UNEL35024

Stato progetto

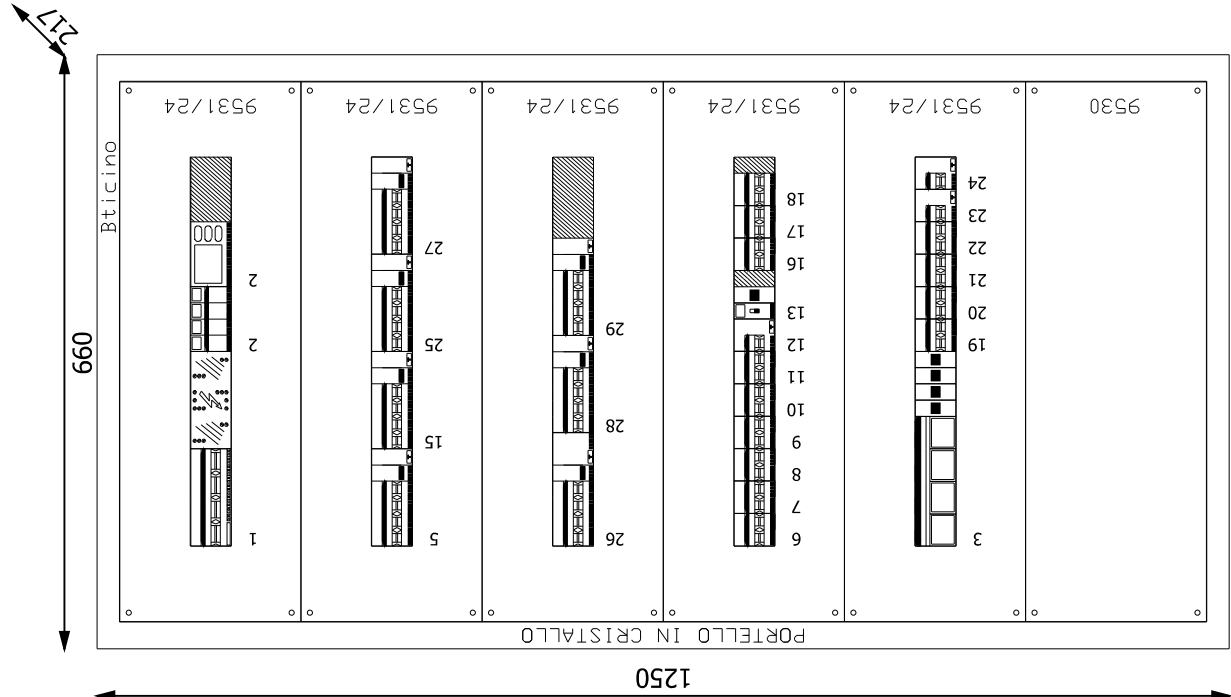
Calcolato



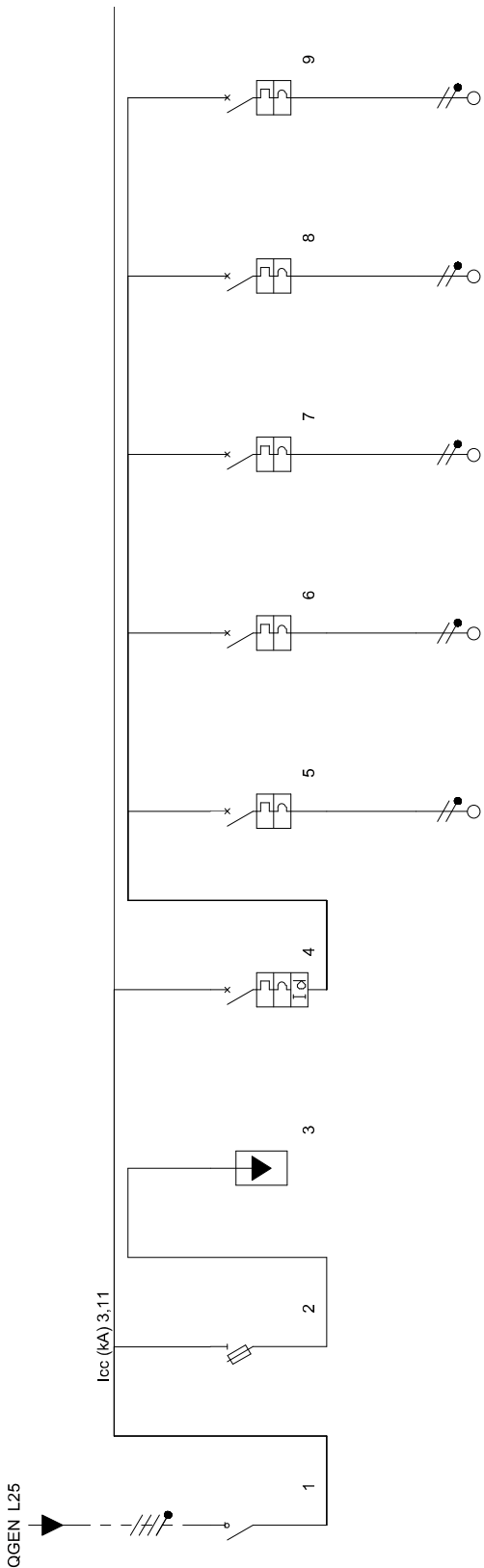
Descrizione	00L00	00AUX01	00AUX02	00L01	00L02	00L03
Note	Int. Generale	Prot. SPD	SPD ZOTUP T1/2 - 25kA	Gr. ANTINCENDIO	GENERALE	Riserva
Fasi della linea	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N
Poli	Tetrapolare	Tripolare+Neutro		Tetrapolare	Tetrapolare	Tetrapolare
Codice articolo 1		021605	L25/100 230 ff4	FH84D40	FT84C100	FH84D40
Codice articolo 2		3x015397+N		G44AC63		G43AC63
Tipo differenziale		-		"AC"	-	"AC"
I diff. (A) / Rit.diff. (s)				0,3(A)/0(s)		0,03(A)/0(s)
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 305,00	1 x In = 125,00	1 x In = 0,00	1 x In = 40,00	1 x In = 100,00	1 x In = 40,00
Potere di interruzione (kA)	10	100	0	10	12,5	10
Selettività (kA)						
Potenza totale	120,300 kW	0,000 kW	0,000 kW	6,000 kW	114,300 kW	0,000 kW
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,39/1	0/1	0/0	1/1	0,36/1	1/1
Potenza effettiva	46,379 kW	0,000 kW	0,000 kW	6,000 kW	40,379 kW	0,000 kW
Corrente di impiego Ib (A)	81,99817	0	0	9,63	72,36994	0
Sezione cablaggio interno fase	1 Barra 30 x 5	50	2,5	16	50	16
Tipo di posa	5			61	61	5
Sigla cavo				FG16OM16	FG16OM16	
Sezione di fase (mm²)	185			10	35	10
Sezione di neutro (mm²)	95			10	16	10
Sezione di PE (mm²)	25			10	16	10
Lunghezza linea a valle (m)	0	0	0	35	15	1
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,01 / 0,01	0,00 / 0,01	0,00 / 0,01	0,32 / 0,33	0,32 / 0,33	0,00 / 0,01

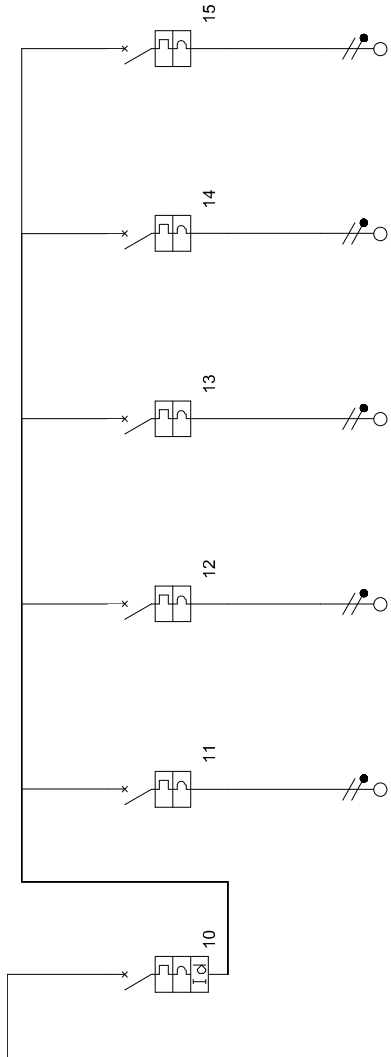
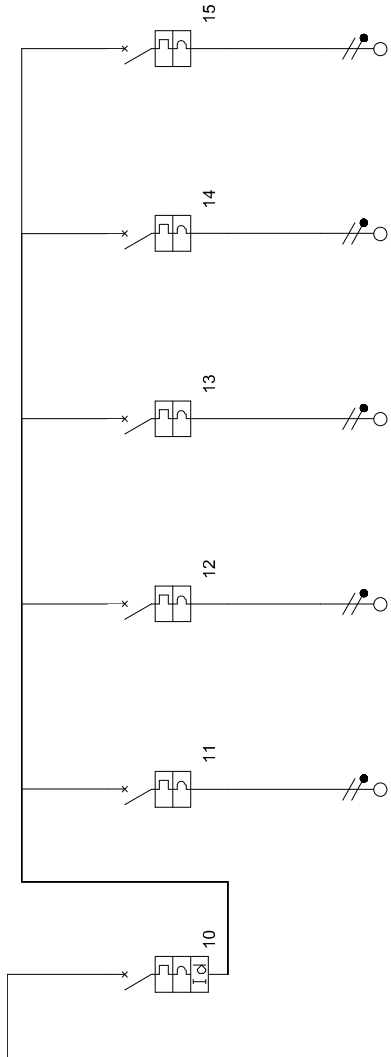
Per. Ind. Vittorio Deias Via Palmas 85-09170 Oristano (OR) Progetto I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR Disegnato Per. Ind. Vittorio Deias N° Disegno 001 Tensione di esercizio 400/230 Distribuzione TT Quadro QGEN - 01-Quadro Generale P.I. secondo norma CEI EN 60898 Icu Norma posa cavi CEI UNEL35024 Stato progetto Calcolato									
Descrizione	01L01e	01L01f	01L02	01L02a	01L02aux	01L03	01L03a	01L03b	01L03c
Note	Servizi	Riserva	Gen. ILL esterna	ILL esterna	Int. astronomico	Generale FM PT Ala Vecchia	Circ. FM 1	Circ. FM 2	Circ. FM 3
Fasi della linea	L2N	L3N	L3N	L3N	L3N	L1L2L3N	L1N	L2N	L3N
Poli	Bipolare	Bipolare	Unipolare+Neutro			Tetrapolare	Bipolare	Bipolare	Bipolare
Codice articolo 1	FC820C10	FC820C10	GC8813AC16	FT1A2N230	FINDER	FH84C16	FC820C16	FC820C16	FC820C16
Codice articolo 2						G43AC32			
Tipo differenziale	-	-	"AC"			"AC"	-	-	-
I diff. (A) / Rit.diff. (s)			0,03(A)/0(s)			0,03(A)/0(s)			
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00	1 x In = 16,00	1 x In = 25,00	1 x In = 0,00	1 x In = 16,00	1 x In = 16,00	1 x In = 16,00	1 x In = 16,00
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	0	0	10	4,5	4,5	4,5
Selettività (kA)	0,187	0,187	totale			5,5			
Potenza totale	1,000 kW	0,000 kW	2,000 kW	2,000 kW	0,000 kW	12,600 kW	3,000 kW	3,000 kW	3,000 kW
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	0,21/0,5	0,2/1	0,2/1	0,2/1
Potenza effettiva	1,000 kW	0,000 kW	2,000 kW	2,000 kW	0,000 kW	1,300 kW	0,600 kW	0,600 kW	0,600 kW
Corrente di impiego Ib (A)	4,83	0	9,66	9,66	0	2,9	2,9	2,9	2,9
Sezione cablaggio interno fase	2,5	2,5	4	4	2,5	4	4	4	4
Tipo di posa	3	3		61			5	5	5
Sigla cavo	FS17	FS17		FG7OR			FS17	FS17	FS17
Sezione di fase (mm²)	2,5	2,5		4			2,5	2,5	2,5
Sezione di neutro (mm²)	2,5	2,5		4			2,5	2,5	2,5
Sezione di PE (mm²)	2,5	2,5		4			2,5	2,5	2,5
Lunghezza linea a valle (m)	15	15	0	25	0	0	20	20	20
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,55 / 0,90	0,00 / 0,35	0,04 / 0,38	1,17 / 1,55	0,00 / 0,38	0,01 / 0,35	0,43 / 0,77	0,43 / 0,77	0,43 / 0,77

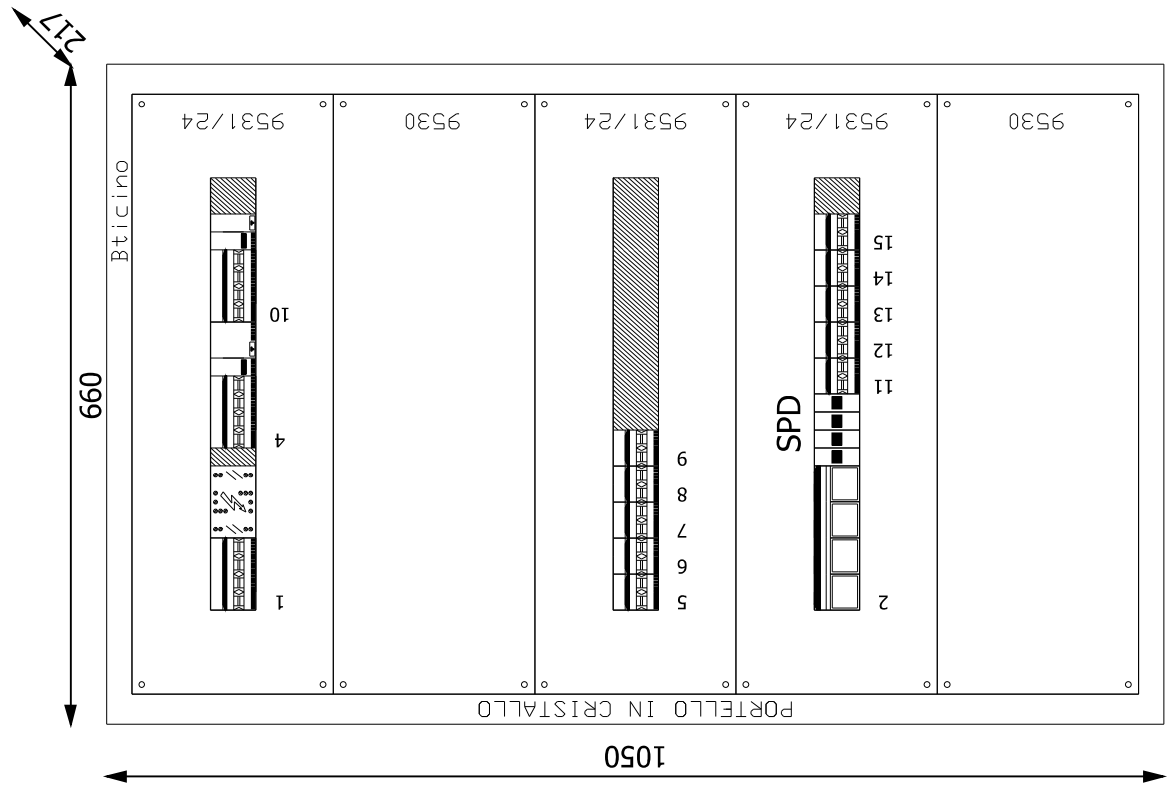
Per. Ind. Vittorio Deias Via Palmas 85-09170 Oristano (OR) Progetto I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR Disegnato Per. Ind. Vittorio Deias N° Disegno 001 Tensione di esercizio 400/230 Distribuzione TT Quadro QGEN - 01-Quadro Generale P.I. secondo norma CEI EN 60898 Icu Norma posa cavi CEI UNEL35024 Stato progetto Calcolato <td> </td>									
Descrizione	01L03d	01L03e	01L03f	01L03g	01L04	01L05	01L10	01L20	01L30
Note	Corridoio	Segnalazione	Campana	Riserva	Gen. Tensostruttura	ILL emergenza	SQPP-A (ala vecchia)	SQPT-B (ala nuova)	C.le Termica
Fasi della linea	L1N	L2N	L3N	L2N	L3N	L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N
Poli	Bipolare	Bipolare	Bipolare	Bipolare	Unipolare+Neutro	Unipolare+Neutro	Tetrapolare	Tetrapolare	Tetrapolare
Codice articolo 1	FC820C16	FA82C10	FC820C10	FC820C16	GN8814AC25	GN8813AC10	FH84C32	FH84C40	FH84C16
Codice articolo 2							G44AC32	G44AC63	G44AC32
Tipo differenziale	-	-	-	-	"AC"	"AC"	"AC"	"AC"	"AC"
I diff. (A) / Rit.diff. (s)					0,3(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,3(A)/0(s)	0,3(A)/0(s)	0,3(A)/0(s)
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 16,00	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00	1 x In = 16,00	1 x In = 25,00	1 x In = 10,00	1 x In = 32,00	1 x In = 40,00	1 x In = 16,00
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5	6	6	10	10	10
Selettività (kA)		0,12	0,12		3,3	totale	2,7	2,4	5,5
Potenza totale	3,000 kW	0,500 kW	0,100 kW	0,000 kW	2,500 kW	1,000 kW	19,500 kW	54,700 kW	9,000 kW
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,2/1	0,2/1	1/1	0,2/1	1/1	1/1	0,31/1	0,35/1	0,5/1
Potenza effettiva	0,600 kW	0,100 kW	0,100 kW	0,000 kW	2,500 kW	1,000 kW	6,075 kW	18,880 kW	4,500 kW
Corrente di impiego Ib (A)	2,9	0,48	0,48	0	12,08	4,83	11,3325	31,64914	9,179
Sezione cablaggio interno fase	4	2,5	2,5	4	10	2,5	10	16	4
Tipo di posa	5	5	5	5	2	3	5	5	61
Sigla cavo	FS17	FS17	FS17	FS17	FG16OR16	FS17	FS17	FS17	FG16OM16
Sezione di fase (mm²)	2,5	2,5	1,5	2,5	10	2,5	10	16	4
Sezione di neutro (mm²)	2,5	2,5	1,5	2,5	10	2,5	10	16	4
Sezione di PE (mm²)	2,5	2,5	1,5	2,5	10	2,5	10	16	4
Lunghezza linea a valle (m)	20	20	20	20	30	30	20	20	20
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,43 / 0,77	0,07 / 0,42	0,11 / 0,46	0,00 / 0,35	0,66 / 1,00	1,07 / 1,41	0,22 / 0,56	0,38 / 0,72	0,46 / 0,80



Progetto I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR	Tipologia Metallico IP43 Note Quadro esistente da modificare	Disegno 001 Data 18/02/2020	Esecutore Per. Ind. Vittorio Deias Aggiornamento	Per. Ind. Vittorio Deias Deias Via Palmas 85-09170 Oristano (OR)

Per. Ind. Vittorio Deias Via Palmas 85-09170 Oristano (OR) Progetto I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR Disegnato Per. Ind. Vittorio Deias N° Disegno 001 Tensione di esercizio 400/230 Distribuzione TT Quadro SQPPa - 05-Sottoquadro PP (Ala vecchia) P.I. secondo norma CEI EN 60898 Icu Norma posa cavi CEI UNEL35024 Stato progetto Calcolato																																																																																																																																																																																																																																							
	<table><tr><td>Descrizione</td><td>05L00</td><td>05AUX01</td><td>05AUX02</td><td>05L01</td><td>05L01a</td><td>05L01b</td><td>05L01c</td><td>05L01d</td><td>05L01e</td></tr><tr><td>Note</td><td>Generale</td><td>Prot. SPD</td><td>SPD ZOTUP T1/2 7kA</td><td>Generale ILL</td><td>Circuito 1</td><td>Circuito 2</td><td>Circuito 3</td><td>Corridoio</td><td>Servizi</td></tr><tr><td>Fasi della linea</td><td>L1L2L3N</td><td>L1L2L3N</td><td>L1L2L3N</td><td>L1L2L3N</td><td>L1N</td><td>L2N</td><td>L3N</td><td>L1N</td><td>L2N</td></tr><tr><td>Poli</td><td>Tetrapolare</td><td>Tripolare+Neutro</td><td></td><td>Tetrapolare</td><td>Unipolare+Neutro 2</td><td>Unipolare+Neutro 2</td><td>Unipolare+Neutro 2</td><td>Unipolare+Neutro 2</td><td>Unipolare+Neutro 2 Mod</td></tr><tr><td>Codice articolo 1</td><td>F74A63</td><td>021605</td><td>L7/30 230 ff3+1</td><td>FA84C40</td><td>FC810NC10</td><td>FC810NC10</td><td>FC810NC10</td><td>FC810NC10</td><td>FC810NC10</td></tr><tr><td>Codice articolo 2</td><td></td><td>3x015396+N</td><td></td><td>G43AC63</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tipo differenziale</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>"AC"</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>I diff. (A) / Rit.diff. (s)</td><td></td><td></td><td></td><td>0,03(A)/0(s)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Corrente regolata di fase Ir (A)</td><td>1 x In = 63,00</td><td>1 x In = 100,00</td><td>1 x In = 0,00</td><td>1 x In = 40,00</td><td>1 x In = 10,00</td><td>1 x In = 10,00</td><td>1 x In = 10,00</td><td>1 x In = 10,00</td><td>1 x In = 10,00</td></tr><tr><td>Potere di interruzione (kA)</td><td>0</td><td>100</td><td>0</td><td>4,5</td><td>4,5</td><td>4,5</td><td>4,5</td><td>4,5</td><td>4,5</td></tr><tr><td>Selettività (kA)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0,3</td><td>0,3</td><td>0,3</td><td>0,3</td><td>0,3</td></tr><tr><td>Potenza totale</td><td>19,500 kW</td><td>0,000 kW</td><td>0,000 kW</td><td>4,500 kW</td><td>1,000 kW</td><td>1,000 kW</td><td>1,000 kW</td><td>1,000 kW</td><td>0,500 kW</td></tr><tr><td>Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc</td><td>0,31/1</td><td>0/1</td><td>0/0</td><td>1/0,75</td><td>1/1</td><td>1/1</td><td>1/1</td><td>1/1</td><td>1/1</td></tr><tr><td>Potenza effettiva</td><td>6,075 kW</td><td>0,000 kW</td><td>0,000 kW</td><td>3,375 kW</td><td>1,000 kW</td><td>1,000 kW</td><td>1,000 kW</td><td>1,000 kW</td><td>0,500 kW</td></tr><tr><td>Corrente di impiego Ib (A)</td><td>11,3325</td><td>0</td><td>0</td><td>6,87</td><td>4,58</td><td>4,58</td><td>4,58</td><td>4,58</td><td>2,29</td></tr><tr><td>Sezione cablaggio interno fase</td><td>10</td><td>50</td><td>2,5</td><td>16</td><td>2,5</td><td>2,5</td><td>2,5</td><td>2,5</td><td>2,5</td></tr><tr><td>Tipo di posa</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>Sigla cavo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>FS17</td><td>FS17</td><td>FS17</td><td>FS17</td><td>FS17</td></tr><tr><td>Sezione di fase (mm²)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2,5</td><td>2,5</td><td>2,5</td><td>2,5</td><td>2,5</td></tr><tr><td>Sezione di neutro (mm²)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2,5</td><td>2,5</td><td>2,5</td><td>2,5</td><td>2,5</td></tr><tr><td>Sezione di PE (mm²)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2,5</td><td>2,5</td><td>2,5</td><td>2,5</td><td>2,5</td></tr><tr><td>Lunghezza linea a valle (m)</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td></tr><tr><td>c.d.t. effett. tratto/impianto (%)</td><td>0,00 / 0,56</td><td>0,00 / 0,56</td><td>0,00 / 0,56</td><td>0,00 / 0,57</td><td>0,72 / 1,29</td><td>0,72 / 1,29</td><td>0,72 / 1,29</td><td>0,72 / 1,29</td><td>0,36 / 0,93</td></tr></table>	Descrizione	05L00	05AUX01	05AUX02	05L01	05L01a	05L01b	05L01c	05L01d	05L01e	Note	Generale	Prot. SPD	SPD ZOTUP T1/2 7kA	Generale ILL	Circuito 1	Circuito 2	Circuito 3	Corridoio	Servizi	Fasi della linea	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1N	L2N	L3N	L1N	L2N	Poli	Tetrapolare	Tripolare+Neutro		Tetrapolare	Unipolare+Neutro 2	Unipolare+Neutro 2	Unipolare+Neutro 2	Unipolare+Neutro 2	Unipolare+Neutro 2 Mod	Codice articolo 1	F74A63	021605	L7/30 230 ff3+1	FA84C40	FC810NC10	FC810NC10	FC810NC10	FC810NC10	FC810NC10	Codice articolo 2		3x015396+N		G43AC63						Tipo differenziale	-	-	-	"AC"	-	-	-	-	-	I diff. (A) / Rit.diff. (s)				0,03(A)/0(s)						Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 63,00	1 x In = 100,00	1 x In = 0,00	1 x In = 40,00	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00	Potere di interruzione (kA)	0	100	0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	Selettività (kA)					0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	Potenza totale	19,500 kW	0,000 kW	0,000 kW	4,500 kW	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW	0,500 kW	Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,31/1	0/1	0/0	1/0,75	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	Potenza effettiva	6,075 kW	0,000 kW	0,000 kW	3,375 kW	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW	0,500 kW	Corrente di impiego Ib (A)	11,3325	0	0	6,87	4,58	4,58	4,58	4,58	2,29	Sezione cablaggio interno fase	10	50	2,5	16	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	Tipo di posa					3	3	3	3	3	Sigla cavo					FS17	FS17	FS17	FS17	FS17	Sezione di fase (mm²)					2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	Sezione di neutro (mm²)					2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	Sezione di PE (mm²)					2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	Lunghezza linea a valle (m)	0	0	0	0	20	20	20	20	20	c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,00 / 0,56	0,00 / 0,56	0,00 / 0,56	0,00 / 0,57	0,72 / 1,29	0,72 / 1,29	0,72 / 1,29	0,72 / 1,29	0,36 / 0,93
Descrizione	05L00	05AUX01	05AUX02	05L01	05L01a	05L01b	05L01c	05L01d	05L01e																																																																																																																																																																																																																														
Note	Generale	Prot. SPD	SPD ZOTUP T1/2 7kA	Generale ILL	Circuito 1	Circuito 2	Circuito 3	Corridoio	Servizi																																																																																																																																																																																																																														
Fasi della linea	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1N	L2N	L3N	L1N	L2N																																																																																																																																																																																																																														
Poli	Tetrapolare	Tripolare+Neutro		Tetrapolare	Unipolare+Neutro 2	Unipolare+Neutro 2	Unipolare+Neutro 2	Unipolare+Neutro 2	Unipolare+Neutro 2 Mod																																																																																																																																																																																																																														
Codice articolo 1	F74A63	021605	L7/30 230 ff3+1	FA84C40	FC810NC10	FC810NC10	FC810NC10	FC810NC10	FC810NC10																																																																																																																																																																																																																														
Codice articolo 2		3x015396+N		G43AC63																																																																																																																																																																																																																																			
Tipo differenziale	-	-	-	"AC"	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																														
I diff. (A) / Rit.diff. (s)				0,03(A)/0(s)																																																																																																																																																																																																																																			
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 63,00	1 x In = 100,00	1 x In = 0,00	1 x In = 40,00	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00																																																																																																																																																																																																																														
Potere di interruzione (kA)	0	100	0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5																																																																																																																																																																																																																														
Selettività (kA)					0,3	0,3	0,3	0,3	0,3																																																																																																																																																																																																																														
Potenza totale	19,500 kW	0,000 kW	0,000 kW	4,500 kW	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW	0,500 kW																																																																																																																																																																																																																														
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,31/1	0/1	0/0	1/0,75	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1																																																																																																																																																																																																																														
Potenza effettiva	6,075 kW	0,000 kW	0,000 kW	3,375 kW	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW	0,500 kW																																																																																																																																																																																																																														
Corrente di impiego Ib (A)	11,3325	0	0	6,87	4,58	4,58	4,58	4,58	2,29																																																																																																																																																																																																																														
Sezione cablaggio interno fase	10	50	2,5	16	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5																																																																																																																																																																																																																														
Tipo di posa					3	3	3	3	3																																																																																																																																																																																																																														
Sigla cavo					FS17	FS17	FS17	FS17	FS17																																																																																																																																																																																																																														
Sezione di fase (mm²)					2,5	2,5	2,5	2,5	2,5																																																																																																																																																																																																																														
Sezione di neutro (mm²)					2,5	2,5	2,5	2,5	2,5																																																																																																																																																																																																																														
Sezione di PE (mm²)					2,5	2,5	2,5	2,5	2,5																																																																																																																																																																																																																														
Lunghezza linea a valle (m)	0	0	0	0	20	20	20	20	20																																																																																																																																																																																																																														
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,00 / 0,56	0,00 / 0,56	0,00 / 0,56	0,00 / 0,57	0,72 / 1,29	0,72 / 1,29	0,72 / 1,29	0,72 / 1,29	0,36 / 0,93																																																																																																																																																																																																																														

Per. Ind. Vittorio Deias Via Palmas 85-09170 Oristano (OR) Progetto I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR Disegnato Per. Ind. Vittorio Deias N° Disegno 001 Tensione di esercizio 400/230 Distribuzione TT Quadro SQPPa - 05-Sottoquadro PP (Ala vecchia) P.I. secondo norma CEI EN 60898 Icu Norma posa cavi CEI UNEL35024 Stato progetto Calcolato <td></td>						
Descrizione	05L02	05L02a	05L02b	05L02c	05L02d	05L02e
Note	Generale FM	Circ. FM 1	Circ. FM 2	Circ. FM 3	Corridoio	Servizi
Fasi della linea	L1L2L3N	L1N	L2N	L3N	L1N	L2N
Poli	Tetrapolare	Unipolare+Neutro 2	Unipolare+Neutro 2	Unipolare+Neutro 2	Unipolare+Neutro 2	Unipolare+Neutro 2
Codice articolo 1	FA84C20	FC810NC16	FC810NC16	FC810NC16	FC810NC10	FC810NC16
Codice articolo 2	G43AC32					
Tipo differenziale	"AC"	-	-	-	-	-
I diff. (A) / Rit.diff. (s)	0,03(A)/0(s)					
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 20,00	1 x In = 16,00	1 x In = 16,00	1 x In = 16,00	1 x In = 10,00	1 x In = 16,00
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Selettività (kA)	0,24	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Potenza totale	15,000 kW	3,000 kW	3,000 kW	3,000 kW	3,000 kW	3,000 kW
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,24/0,75	0,2/1	0,2/1	0,2/1	0,2/1	0,4/1
Potenza effettiva	2,700 kW	0,600 kW	0,600 kW	0,600 kW	0,600 kW	1,200 kW
Corrente di impiego Ib (A)	6,18	2,75	2,75	2,75	2,75	5,49
Sezione cablaggio interno fase	6	4	4	4	2,5	4
Tipo di posa		3	3	3	3	3
Sigla cavo		FS17	FS17	FS17	FS17	FS17
Sezione di fase (mm²)		4	4	4	4	4
Sezione di neutro (mm²)		4	4	4	4	4
Sezione di PE (mm²)		4	4	4	4	4
Lunghezza linea a valle (m)		20	20	20	20	20
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,01 / 0,57	0,27 / 0,84	0,27 / 0,84	0,27 / 0,84	0,28 / 0,85	0,54 / 1,12



Progetto I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR	Tipologia Metallico	Disegno 001	Esecutore Per. Ind. Vittorio Deias	Per. Ind. Vittorio Deias Via Palmas 85-09170 Oristano (OR)
Descrizione SQPPa 05-Sottoquadro PP (Ala vecchia)	Note Quadro esistente	Data 18/02/2020	Aggiornamento	

Per. Ind. Vittorio Deias
Via Palmas 85-09170 Oristano (OR)

Progetto
I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR

Disegnato
Per. Ind. Vittorio Deias

N° Disegno
001

Tensione di esercizio
400/230

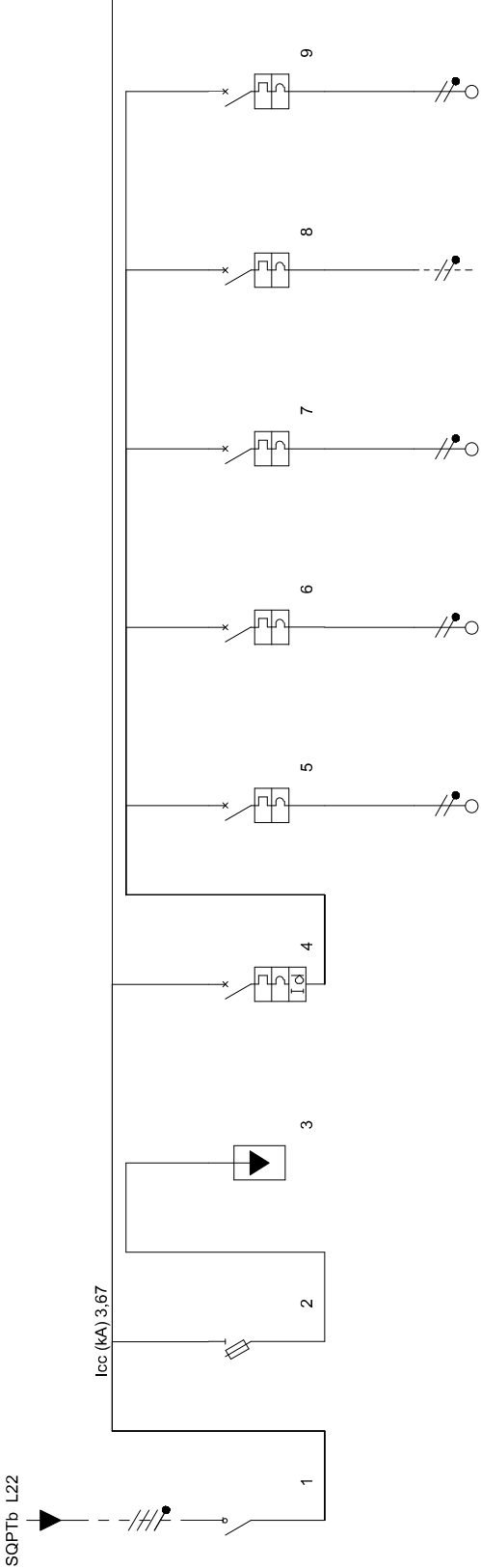
Distribuzione
TT

Quadro
SQPPb - 04-Sottoquadro PP (Ala nuova)

P.I. secondo norma
CEI EN 60898 Icu

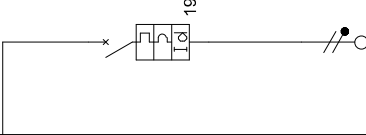
Norma posa cavi
CEI UNEL35024

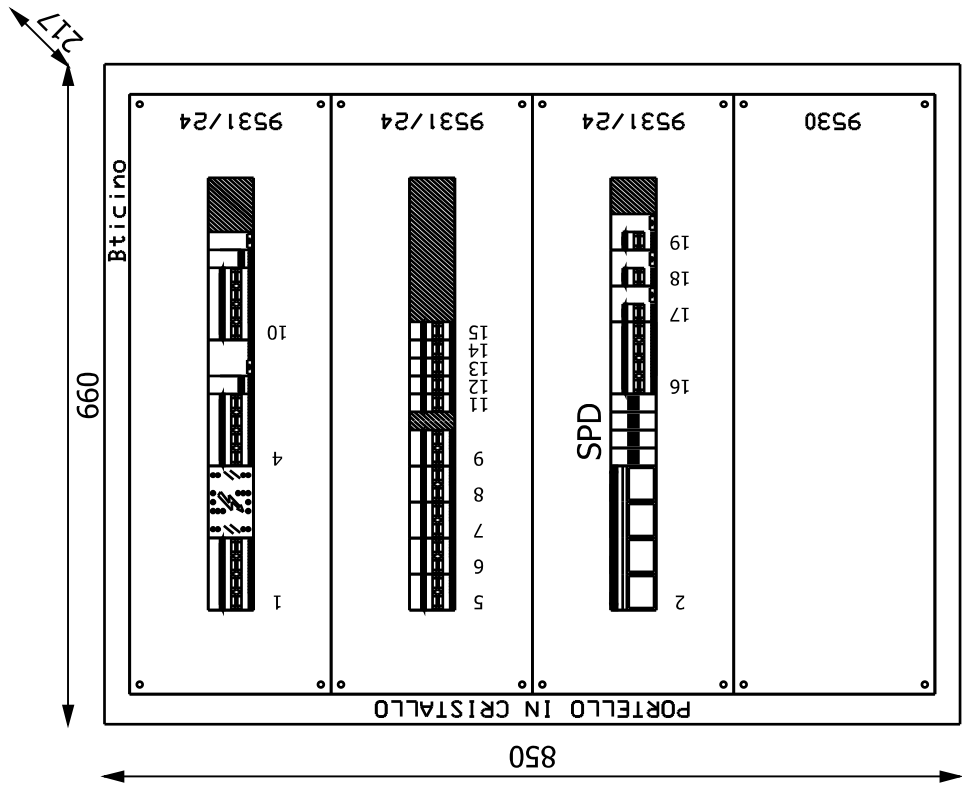
Stato progetto
Calcolato



Descrizione	04L00	04AUX01	04AUX02	04L01	04L01a	04L01b	04L01c	04L01d	04L01e
Note	Generale	Prot. SPD	SPD ZOTUP T1/2 7kA	Generale ILL	Circ. ILL 1	Circ. ILL 2	Circ. ILL 3	Corridoio	Servizi
Fasi della linea	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1N	L2N	L3N	L1N	L2N
Poli	Tetrapolare	Tripolare+Neutro		Tetrapolare	Unipolare+Neutro 2	Unipolare+Neutro 2	Unipolare+Neutro 2	Unipolare+Neutro 2	Unipolare+Neutro 2 Mod
Codice articolo 1	F74A63	021605	L7/30 230 ff3+1	FA84C40	FC810NC10	FC810NC10	FC810NC10	FC810NC10	FC810NC10
Codice articolo 2		3x015396+N		G43AC63					
Tipo differenziale	-	-	-	"AC"	-	-	-	-	-
I diff. (A) / Rit.diff. (s)				0,03(A)/0(s)					
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 63,00	1 x In = 100,00	1 x In = 0,00	1 x In = 40,00	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00
Potere di interruzione (kA)	0	100	0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Selettività (kA)					0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Potenza totale	27,700 kW	0,000 kW	0,000 kW	3,700 kW	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW	0,200 kW	0,500 kW
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,26/1	0/1	0/0	1/0,75	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Potenza effettiva	7,163 kW	0,000 kW	0,000 kW	2,775 kW	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW	0,200 kW	0,500 kW
Corrente di impiego Ib (A)	14,94	0	0	5,1525	4,58	4,58	4,58	0,97	2,29
Sezione cablaggio interno fase	16	50	2,5	16	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Tipo di posa					3	3	3	3	3
Sigla cavo					FS17	FS17	FS17	FS17	FS17
Sezione di fase (mm²)					2,5	2,5	2,5	1,5	2,5
Sezione di neutro (mm²)					2,5	2,5	2,5	1,5	2,5
Sezione di PE (mm²)					2,5	2,5	2,5	1,5	2,5
Lunghezza linea a valle (m)	0	0	0	0	20	20	20	20	20
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,01 / 0,77	0,00 / 0,77	0,00 / 0,77	0,00 / 0,77	0,72 / 1,50	0,72 / 1,50	0,72 / 1,50	0,23 / 1,00	0,36 / 1,14

Per. Ind. Vittorio Deias Via Palmas 85-09170 Oristano (OR) Progetto I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR Disegnato Per. Ind. Vittorio Deias N° Disegno 001 Tensione di esercizio 400/230 Distribuzione TT Quadro SQPPb - 04-Sottoquadro PP (Ala nuova) P.I. secondo norma CEI EN 60898 Icu Norma posa cavi CEI UNEL35024 Stato progetto Calcolato											
Descrizione	04L02	04L02a	04L02b	04L02c	04L02d	04L02e	04L03	04L03a	04L03b		
Note	Generale FM	Circ. FM 1	Circ. FM 2	Circ. FM 3	Corridoio	Servizi&Scaldaq	Generale FM 2	Linea 1	Linea 2		
Fasi della linea	L1L2L3N	L1N	L2N	L3N	L1N	L2N	L1L2L3N	L1N	L2N		
Poli	Tetrapolare	Unipolare+Neutro	Unipolare+Neutro	Unipolare+Neutro	Unipolare+Neutro	Unipolare+Neutro	Tetrapolare	Unipolare+Neutro	Unipolare+Neutro		
Codice articolo 1	FA84C20	FA881C16	FA881C16	FA881C16	FA881C16	FA881C16	FA84C40	GC8813AC16	GC8813AC16		
Codice articolo 2	G43AC32										
Tipo differenziale	"AC"	-	-	-	-	-	-	"AC"	"AC"		
I diff. (A) / Rit.diff. (s)	0,03(A)/0(s)							0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)		
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 20,00	1 x In = 16,00	1 x In = 16,00	1 x In = 16,00	1 x In = 16,00	1 x In = 16,00	1 x In = 40,00	1 x In = 16,00	1 x In = 16,00		
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5		
Selettività (kA)	0,3	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15		0,3	0,3		
Potenza totale	15,000 kW	3,000 kW	3,000 kW	3,000 kW	3,000 kW	3,000 kW	9,000 kW	3,000 kW	3,000 kW		
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,27/0,75	0,2/1	0,2/1	0,2/1	0,2/1	0,55/1	0,2/0,75	0,2/1	0,2/1		
Potenza effettiva	3,038 kW	0,600 kW	0,600 kW	0,600 kW	0,600 kW	1,650 kW	1,350 kW	0,600 kW	0,600 kW		
Corrente di impiego Ib (A)	7,725	2,75	2,75	2,75	2,75	7,55	2,0625	2,75	2,75		
Sezione cablaggio interno fase	6	4	4	4	4	4	16	4	4		
Tipo di posa		3	3	3	3	3		3	3		
Sigla cavo		FS17	FS17	FS17	FS17	FS17		FS17	FS17		
Sezione di fase (mm²)		4	4	4	4	4		2,5	2,5		
Sezione di neutro (mm²)		4	4	4	4	4		2,5	2,5		
Sezione di PE (mm²)		4	4	4	4	4		2,5	2,5		
Lunghezza linea a valle (m)		20	20	20	20	20	0	20	20		
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,01 / 0,78	0,27 / 1,05	0,27 / 1,05	0,27 / 1,05	0,27 / 1,05	0,74 / 1,53	0,00 / 0,77	0,43 / 1,20	0,43 / 1,20		

Per. Ind. Vittorio Deias Via Palmas 85-09170 Oristano (OR) Progetto I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR Disegnato Per. Ind. Vittorio Deias N° Disegno 001 Tensione di esercizio 400/230 Distribuzione TT Quadro SQPPb - 04-Sottoquadro PP (Ala nuova) P.I. secondo norma CEI EN 60898 Icu Norma posa cavi CEI UNEL35024 Stato progetto Calcolato 									
Descrizione	04L03c								
Note	Linea 3								
Fasi della linea	L3N								
Poli	Unipolare+Neutro								
Codice articolo 1	GC8813AC16								
Codice articolo 2									
Tipo differenziale	"AC"								
I diff. (A) / Rit.diff. (s)	0.03(A)/0(s)								
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 16,00								
Potere di interruzione (kA)	4.5								
Selettività (kA)	0.3								
Potenza totale	3,000 kW								
Coef Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0.2/1								
Potenza effettiva	0.600 kW								
Corrente di impiego Ib (A)	2,75								
Sezione cablaggio interno fase	4								
Tipo di posa	3								
Sigla cavo	FS17								
Sezione di fase (mm²)	2.5								
Sezione di neutro (mm²)	2.5								
Sezione di PE (mm²)	2.5								
Lunghezza linea a valle (m)	20								
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0.43 / 1.20								



Progetto I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR	Tipologia Metallico IP43	Disegno 001	Esecutore Per. Ind. Vittorio Deias	Per. Ind. Vittorio Deias Via Palmas 85-09170 Oristano (OR)
Descrizione SQPPb 04-Sottoquadro PP (Ala nuova)	Note Quadro esistente	Data 18/02/2020	Aggiornamento	

Per. Ind. Vittorio Deias
Via Palmas 85-09170 Oristano (OR)

Progetto
I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR

Disegnato
Per. Ind. Vittorio Deias

N° Disegno
001

Tensione di esercizio
400/230

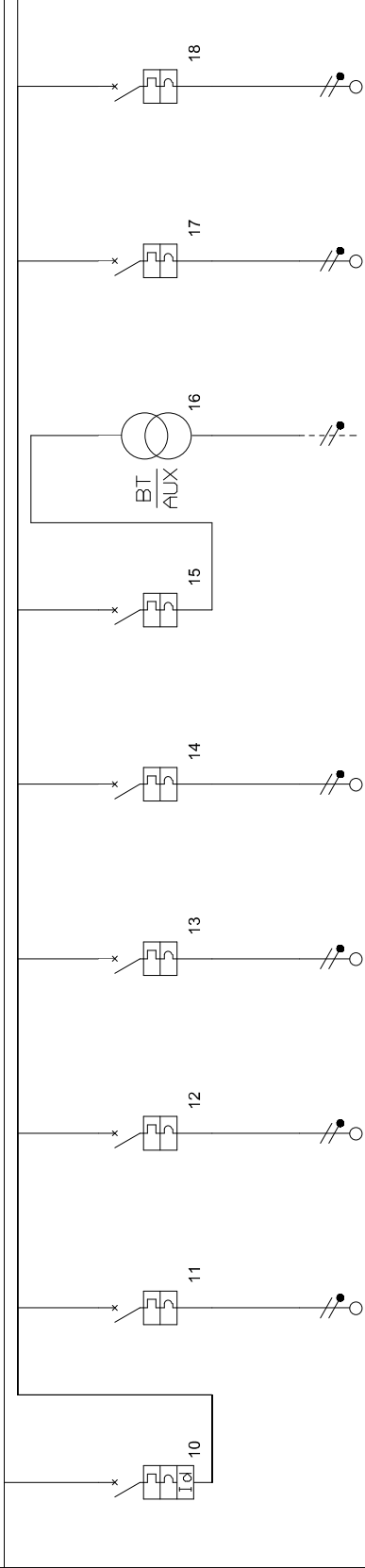
Distribuzione
TT

Quadro
SQPTb - 03-Sottoquadro PT (Ala nuova)

P.I. secondo norma
CEI EN 60898 Icu

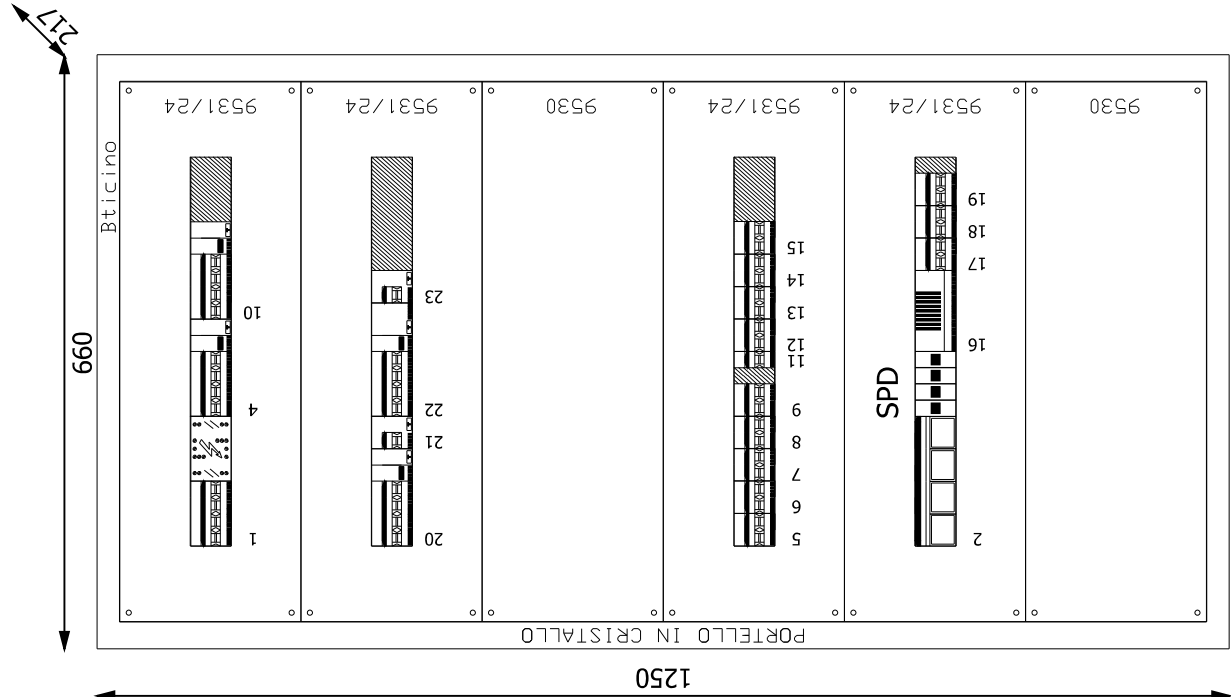
Norma posa cavi
CEI UNEL35024

Stato progetto
Calcolato



Descrizione	03L02	03L02a	03L02b	03L02c	03L02d	03L02e	03L02e	03L02f	03L02g
Note	Generale FM+TP6	Scaldabagni	Circ. FM 1	Circ. FM 2	Circ. FM 3	Citofono	Trafo AUX	Campana	Caldaia
Fasi della linea	L1L2L3N	L3N	L1N	L2N	L3N	L1N	L1N	L1N	L2N
Poli	Tetrapolare	Unipolare+Neutro	Bipolare	Bipolare	Bipolare	Bipolare	Bipolare	Bipolare	Bipolare
Codice articolo 1	FA84C16	FA881C16	FC820C16	FC820C16	FC820C16	FC820C10	F95/12/24	FC820C10	FC820C16
Codice articolo 2	G43AC32						63VA		
Tipo differenziale	"AC"	-	-	-	-	-	-	-	-
I diff. (A) / Rit.diff. (s)	0,03(A)/0(s)								
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 16,00	1 x In = 16,00	1 x In = 16,00	1 x In = 16,00	1 x In = 16,00	1 x In = 10,00	1 x In = 0,00	1 x In = 10,00	1 x In = 16,00
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	0	4,5	4,5
Selettività (kA)	0,3					0,12		0,12	
Potenza totale	17,100 kW	2,000 kW	3,000 kW	3,000 kW	3,000 kW	0,000 kW	0,000 kVA	0,100 kW	3,000 kW
Coef Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,34/0,55	1/1	0,2/1	0,2/1	0,2/1	0/1	1/1	1/1	0,2/1
Potenza effettiva	3,218 kW	2,000 kW	0,600 kW	0,600 kW	0,600 kW	0,000 kW	0,000 kVA	0,100 kW	0,600 kW
Corrente di impiego Ib (A)	10,494	9,66	2,9	2,9	2,9	0	0	0,48	2,9
Sezione cablaggio interno fase	4	4	4	4	4	2,5	2,5	2,5	4
Tipo di posa		5	5	5	5		5	5	5
Sigla cavo		FS17	FS17	FS17	FS17	FS17	FS17	FS17	FS17
Sezione di fase (mm²)		4	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	2,5	2,5
Sezione di neutro (mm²)		4	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	2,5	2,5
Sezione di PE (mm²)		4	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	2,5	2,5
Lunghezza linea a valle (m)		15	20	20	20	0	0	20	20
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,02 / 0,77	0,69 / 1,46	0,43 / 1,19	0,43 / 1,19	0,43 / 1,19	0,00 / 0,77	0,00 / 0,77	0,11 / 0,88	0,43 / 1,19

Per. Ind. Vittorio Deias Via Palmas 85-09170 Oristano (OR) Progetto I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR Disegnato Per. Ind. Vittorio Deias N° Disegno 001 Tensione di esercizio 400/230 Distribuzione TT Quadro SQPTb - 03-Sottoquadro PT (Ala nuova) P.I. secondo norma CEI EN 60898 Icu Norma posa cavi CEI UNEL35024 Stato progetto Calcolato											
	Descrizione	03L02h	03L03	03L04	03L05	03L06					
	Note	CDZ Trial	Ascensore	Ascensore ILL	Generae SQPPb	Imp. Rilev. INC					
	Fasi della linea	L3N	L1L2L3N	L2N	L1L2L3N	L1N					
	Poli	Bipolare	Tetrapolare	Unipolare+Neutro	Tetrapolare	Unipolare+Neutro					
	Codice articolo 1	FC820C16	FN84D20	GC8813AC6	FA84C40	GC8813AC10					
	Codice articolo 2		G43AC32		G44AC63						
	Tipo differenziale	-	"AC"	"AC"	"AC"	"AC"					
	I diff. (A) / Rit.diff. (s)		0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,3(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)					
	Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 16,00	1 x In = 20,00	1 x In = 6,00	1 x In = 40,00	1 x In = 10,00					
	Potere di interruzione (kA)	4,5	6	4,5	4,5	4,5					
	Selettività (kA)		0,3	0,3		0,3					
	Potenza totale	3,000 kW	5,000 kW	0,500 kW	27,700 kW	0,400 kW					
	Coef Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,45/1	1/1	1/1	0,26/1	1/1					
	Potenza effettiva	1,350 kW	5,000 kW	0,500 kW	7,163 kW	0,400 kW					
Corrente di impiego Ib (A)	6,52	8,03	2,42	14,94	1,83						
Sezione cablaggio interno fase	4	6	2,5	16	2,5						
Tipo di posa	5	5	5	5	3						
Sigla cavo	FS17	FS17	FS17	FS17	FS17						
Sezione di fase (mm²)	2,5	10	2,5	10	1,5						
Sezione di neutro (mm²)	2,5	10	2,5	10	1,5						
Sezione di PE (mm²)	2,5	10	2,5	10	1,5						
Lunghezza linea a valle (m)	20	10	15	1	5						
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,96 / 1,73	0,08 / 0,83	0,28 / 1,02	0,02 / 0,76	0,12 / 0,87						

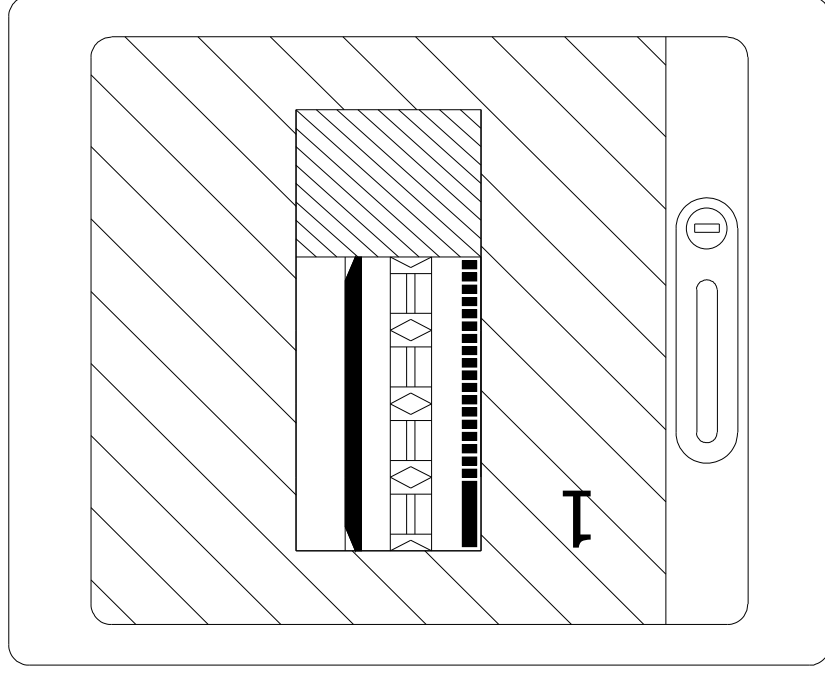


Progetto I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR	Tipologia Metallico IP43	Disegno 001	Esecutore Per. Ind. Vittorio Deias	Per. Ind. Vittorio Deias Deias Via Palmas 85-09170 Oristano (OR)
	Note Quadro esistente da modificare			
Descrizione SQPTb 03-Sottoquadro PT (Ala nuova)		Data 18/02/2020	Aggiornamento	

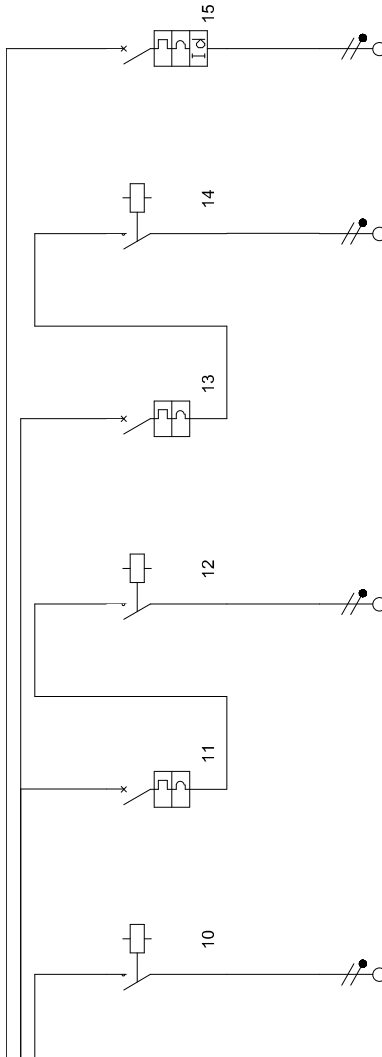
164

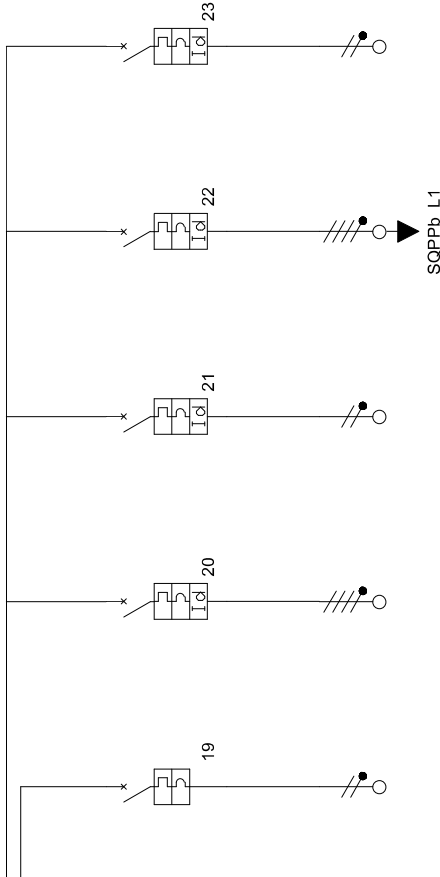
116

200



Progetto I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR	Tipologia Plastico 6 mod. IP65	Disegno 001	Esecutore Pr. Ind. Vittorio Deias	Per. Ind. Vittorio Deias Deias Via Palmas 85-09170 Oristano (OR)
	Note Quadro esistente da modificare			
Descrizione SQCTe 02a_Sottoquadro C.le Termica esterno		Data 18/02/2020	Aggiornamento	

Per. Ind. Vittorio Deias Via Palmas 85-09170 Oristano (OR) Progetto I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR Disegnato Per. Ind. Vittorio Deias N° Disegno 001 Tensione di esercizio 400/230 Distribuzione TT Quadro SQCTi - 02b-Sottoquadro C.le Termica interno P.I. secondo norma CEI EN 60898 Icu Norma posa cavi CEI UNEL35024 Stato progetto Calcolato									
	Descrizione	02bl00dK	02bl00e	02bl00eK	02bl00f	02bl00fK	02blL01		
	Note		Bruciatore		Pompa A C		Gen. Servizi		
	Fasi della linea	L1N	L2N	L2N	L3N	L3N	L1N		
	Poli		Bipolare	Bipolare	Bipolare	Bipolare	Unipolare+Neutro		
	Codice articolo 1	C3P-20A	FA82C10	FM2AC2N230M	FA82C10	FM2AC2N230M	GC8813AC16		
	Codice articolo 2								
	Tipo differenziale		-		-		"AC"		
	I diff. (A) / Rit.diff. (s)						0,03(A)/0(s)		
	Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 20,00	1 x In = 10,00	1 x In = 16,00	1 x In = 10,00	1 x In = 16,00	1 x In = 16,00		
	Potere di interruzione (kA)	0	4,5	0	4,5	0	4,5		
	Selettività (kA)		0,192		0,192				
	Potenza totale	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW	3,000 kW		
	Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	0,2/1		
	Potenza effettiva	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW	0,600 kW		
	Corrente di impiego Ib (A)	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83	2,9		
	Sezione cablaggio interno fase	6	2,5	6	2,5	6	4		
	Tipo di posa	5		5		5	5		
	Sigla cavo	FS17	FS17	FS17	FS17	FS17			
	Sezione di fase (mm²)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
	Sezione di neutro (mm²)	1,5		1,5		1,5	1,5		
	Sezione di PE (mm²)	1,5		1,5		1,5	1,5		
	Lunghezza linea a valle (m)	6	0	6	0	6	1		
	c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,35 / 1,30	0,03 / 0,95	0,35 / 1,31	0,03 / 0,95	0,35 / 1,31	0,05 / 0,95		

Per. Ind. Vittorio Deias Via Palmas 85-09170 Oristano (OR) Progetto I.E. Scuola Via F.lli Cairoli - OR Disegnato Per. Ind. Vittorio Deias N° Disegno 001 Tensione di esercizio 400/230 Distribuzione TT Quadro SQPTb - 03-Sottoquadro PT (Ala nuova) P.I. secondo norma CEI EN 60898 Icu Norma posa cavi CEI UNEL35024 Stato progetto Calcolato 	<table><tr><td>Descrizione</td><td>03L02h</td><td>03L03</td><td>03L04</td><td>03L05</td><td>03L06</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Note</td><td>CDZ Trial</td><td>Ascensore</td><td>Ascensore ILL</td><td>Generae SQPPb</td><td>Imp. Rilev. INC</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fasi della linea</td><td>L3N</td><td>L1L2L3N</td><td>L2N</td><td>L1L2L3N</td><td>L1N</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Poli</td><td>Bipolare</td><td>Tetrapolare</td><td>Unipolare+Neutro</td><td>Tetrapolare</td><td>Unipolare+Neutro</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Codice articolo 1</td><td>FC820C16</td><td>FN84D20</td><td>GC8813AC6</td><td>FA84C40</td><td>GC8813AC10</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Codice articolo 2</td><td></td><td>G43AC32</td><td></td><td>G44AC63</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tipo differenziale</td><td>-</td><td>"AC"</td><td>"AC"</td><td>"AC"</td><td>"AC"</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>I diff. (A) / Rit.diff. (s)</td><td></td><td>0,03(A)/0(s)</td><td>0,03(A)/0(s)</td><td>0,3(A)/0(s)</td><td>0,03(A)/0(s)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Corrente regolata di fase Ir (A)</td><td>1 x In = 16,00</td><td>1 x In = 20,00</td><td>1 x In = 6,00</td><td>1 x In = 40,00</td><td>1 x In = 10,00</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Potere di interruzione (kA)</td><td>4,5</td><td>6</td><td>4,5</td><td>4,5</td><td>4,5</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Selettività (kA)</td><td></td><td>0,3</td><td>0,3</td><td></td><td>0,3</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Potenza totale</td><td>3,000 kW</td><td>5,000 kW</td><td>0,500 kW</td><td>27,700 kW</td><td>0,400 kW</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc</td><td>0,45/1</td><td>1/1</td><td>1/1</td><td>0,26/1</td><td>1/1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Potenza effettiva</td><td>1,350 kW</td><td>5,000 kW</td><td>0,500 kW</td><td>7,163 kW</td><td>0,400 kW</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Corrente di impiego Ib (A)</td><td>6,52</td><td>8,03</td><td>2,42</td><td>14,94</td><td>1,83</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sezione cablaggio interno fase</td><td>4</td><td>6</td><td>2,5</td><td>16</td><td>2,5</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tipo di posa</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sigla cavo</td><td>FS17</td><td>FS17</td><td>FS17</td><td>FS17</td><td>FS17</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sezione di fase (mm²)</td><td>2,5</td><td>10</td><td>2,5</td><td>10</td><td>1,5</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sezione di neutro (mm²)</td><td>2,5</td><td>10</td><td>2,5</td><td>10</td><td>1,5</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sezione di PE (mm²)</td><td>2,5</td><td>10</td><td>2,5</td><td>10</td><td>1,5</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Lunghezza linea a valle (m)</td><td>20</td><td>10</td><td>15</td><td>1</td><td>5</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>c.d.t. effett. tratto/impianto (%)</td><td>0,96 / 1,73</td><td>0,08 / 0,83</td><td>0,28 / 1,02</td><td>0,02 / 0,76</td><td>0,12 / 0,87</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Descrizione	03L02h	03L03	03L04	03L05	03L06				Note	CDZ Trial	Ascensore	Ascensore ILL	Generae SQPPb	Imp. Rilev. INC				Fasi della linea	L3N	L1L2L3N	L2N	L1L2L3N	L1N				Poli	Bipolare	Tetrapolare	Unipolare+Neutro	Tetrapolare	Unipolare+Neutro				Codice articolo 1	FC820C16	FN84D20	GC8813AC6	FA84C40	GC8813AC10				Codice articolo 2		G43AC32		G44AC63					Tipo differenziale	-	"AC"	"AC"	"AC"	"AC"				I diff. (A) / Rit.diff. (s)		0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,3(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)				Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 16,00	1 x In = 20,00	1 x In = 6,00	1 x In = 40,00	1 x In = 10,00				Potere di interruzione (kA)	4,5	6	4,5	4,5	4,5				Selettività (kA)		0,3	0,3		0,3				Potenza totale	3,000 kW	5,000 kW	0,500 kW	27,700 kW	0,400 kW				Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,45/1	1/1	1/1	0,26/1	1/1				Potenza effettiva	1,350 kW	5,000 kW	0,500 kW	7,163 kW	0,400 kW				Corrente di impiego Ib (A)	6,52	8,03	2,42	14,94	1,83				Sezione cablaggio interno fase	4	6	2,5	16	2,5				Tipo di posa	5	5	5	5	3				Sigla cavo	FS17	FS17	FS17	FS17	FS17				Sezione di fase (mm²)	2,5	10	2,5	10	1,5				Sezione di neutro (mm²)	2,5	10	2,5	10	1,5				Sezione di PE (mm²)	2,5	10	2,5	10	1,5				Lunghezza linea a valle (m)	20	10	15	1	5				c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,96 / 1,73	0,08 / 0,83	0,28 / 1,02	0,02 / 0,76	0,12 / 0,87			
Descrizione	03L02h	03L03	03L04	03L05	03L06																																																																																																																																																																																																											
Note	CDZ Trial	Ascensore	Ascensore ILL	Generae SQPPb	Imp. Rilev. INC																																																																																																																																																																																																											
Fasi della linea	L3N	L1L2L3N	L2N	L1L2L3N	L1N																																																																																																																																																																																																											
Poli	Bipolare	Tetrapolare	Unipolare+Neutro	Tetrapolare	Unipolare+Neutro																																																																																																																																																																																																											
Codice articolo 1	FC820C16	FN84D20	GC8813AC6	FA84C40	GC8813AC10																																																																																																																																																																																																											
Codice articolo 2		G43AC32		G44AC63																																																																																																																																																																																																												
Tipo differenziale	-	"AC"	"AC"	"AC"	"AC"																																																																																																																																																																																																											
I diff. (A) / Rit.diff. (s)		0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,3(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)																																																																																																																																																																																																											
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 16,00	1 x In = 20,00	1 x In = 6,00	1 x In = 40,00	1 x In = 10,00																																																																																																																																																																																																											
Potere di interruzione (kA)	4,5	6	4,5	4,5	4,5																																																																																																																																																																																																											
Selettività (kA)		0,3	0,3		0,3																																																																																																																																																																																																											
Potenza totale	3,000 kW	5,000 kW	0,500 kW	27,700 kW	0,400 kW																																																																																																																																																																																																											
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,45/1	1/1	1/1	0,26/1	1/1																																																																																																																																																																																																											
Potenza effettiva	1,350 kW	5,000 kW	0,500 kW	7,163 kW	0,400 kW																																																																																																																																																																																																											
Corrente di impiego Ib (A)	6,52	8,03	2,42	14,94	1,83																																																																																																																																																																																																											
Sezione cablaggio interno fase	4	6	2,5	16	2,5																																																																																																																																																																																																											
Tipo di posa	5	5	5	5	3																																																																																																																																																																																																											
Sigla cavo	FS17	FS17	FS17	FS17	FS17																																																																																																																																																																																																											
Sezione di fase (mm²)	2,5	10	2,5	10	1,5																																																																																																																																																																																																											
Sezione di neutro (mm²)	2,5	10	2,5	10	1,5																																																																																																																																																																																																											
Sezione di PE (mm²)	2,5	10	2,5	10	1,5																																																																																																																																																																																																											
Lunghezza linea a valle (m)	20	10	15	1	5																																																																																																																																																																																																											
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,96 / 1,73	0,08 / 0,83	0,28 / 1,02	0,02 / 0,76	0,12 / 0,87																																																																																																																																																																																																											