



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

TITOLO:

CUP J44H22000820006 - INSTALLAZIONE NUOVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO PER ABBATTIMENTO CONSUMI ENERGETICI PRESSO GLI IMMOBILI COMUNALI (STRALCIO 2023: PLESSO SCOLASTICO SAN PANCRAZIO)

OGGETTO:

SCHEMA ELETTRICO QUADRO GENERALE

COMMITTENTE:



COMUNE DI PALAZZOLO SULL'OGLIO
Via XX Settembre, 32
25036 Palazzolo sull'Oglio (BS)
protocollo@comune.palazzolosulloglio.bs.it
Tel. 030 7405500 | Fax 030 7405566
P. IVA 00559720982

TIMBRO E FIRMA:

PROGETTISTA:



START ENGINEERING S.r.l.
Via per Rovato, 29/C - 25030 ERBUSCO (BS)
info@starteng.it
T. +39 030 5281283
P.I. 04166670986

TIMBRO E FIRMA:



Erbusco, 05/06/2023

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	1

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	2

SOMMARIO

1.	PREMESSA.....	4
2.	NORME DI RIFERIMENTO.....	4
3.	DATI AMBIENTALI.....	4
4.	CARATTERISTICHE ELETTRICHE.....	4
5.	DATI DIMENSIONALI.....	5
6.	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE.....	5
7.	INTERRUTTORI SCATOLATI DA 16 A 630A tipo ComPacT NSX, NSXm e NSX-NA	9
8.	INTERRUTTORI AUTOMATICI E NON AUTOMATICI MODULARI DA 0,5 A 125 A.....	13
9.	ELENCO UTENZE	16
10.	REGOLAZIONI	17

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	3

1. PREMESSA

La presente specifica ha lo scopo di definire i requisiti fondamentali per il progetto del quadro elettrico di distribuzione dell'intero Plesso, le modalità di collaudo e fornitura di quadri elettrici di Bassa Tensione tipo PrismaSeT P di Schneider Electric o equivalente.

2. NORME DI RIFERIMENTO

Il quadro dovrà essere progettato, assemblato e collaudato in totale rispetto delle seguenti normative:

- CEI EN 61439-1&2: Apparecchiature assemblate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali e Parte 2: Quadri di potenza.
- CEI EN 60529 : "Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)"
- CEI EN 62262 : "Gradi di protezione degli involucri per apparecchiature elettriche contro impatti meccanici esterni (IK)"
- I prodotti dovranno inoltre ottemperare alle richieste antinfortunistiche contenute nella legge 1/3/1968 n° 168.
- Tutti i componenti in materiale plastico dovranno rispondere ai requisiti di autoestinguibilità fissati dalle rispettive norme di prodotto.

Inoltre il quadro deve essere testato e qualificato per resistere in condizioni sismiche severe secondo la norma internazionale IEC 60068-3-3.

3. DATI AMBIENTALI

I dati ambientali riferiti al locale chiuso ove dovrà essere inserito il quadro in oggetto sono:

Temperatura ambiente	max +40 °C - min - 5 °C
Umidità relativa	95 % massima
Altitudine	< 2000 metri s.l.m.

4. CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione nominale di isolamento	1000 V
Tensione nominale d'esercizio	440 V
Numero delle fasi	3F + N
Livello nominale di isolamento tensione di prova a frequenza industriale per un minuto a secco verso terra e tra le fasi	2,5 kV
Tensione nominale di tenuta ad impulso 12kV	
Frequenza nominale	50/60Hz
Corrente ammissibile a 35°C sbarre principali (rame)	fino a 3620 A (alluminio) e 3760 A
Corrente di c.to circuito simmetrico	fino a 100 kA
Durata nominale del corto circuito	1sec
Grado di protezione sul fronte	fino a IP 55
Grado di protezione a porta aperta	IP 20
Accessibilità quadro	Fronte o Retro
Forma di segregazione	fino a 4
Tenuta meccanica.....min IK07 e max IK10	
Tenuta sismica.....fino a livello AG5 (con le necessarie prescrizioni date dal costruttore originale)	

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	4

5. DATI DIMENSIONALI

Il quadro sarà composto da unità modulari aventi dimensioni di ingombro massime:

Larghezza : fino a 860 mm

Profondità : fino a 1110 mm

Altezza fino a 2006 mm

Si dovrà inoltre tenere conto delle seguenti distanze minime di rispetto:

Anteriormente : 800 mm

Posteriormente : 30 mm in caso di accessibilità dal fronte

500 mm in caso di accessibilità dal retro

6. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

SVILUPPO SOSTENIBILE

L'organizzazione del sito produttivo, che sviluppa tutti i lamierati e i componenti del quadro elettrico, deve essere conforme ai requisiti delle norme ISO 9002 e ISO 14001 o applicare un sistema di gestione dell'ambiente nel sito produttivo.

Per i componenti del quadro, il costruttore deve essere in grado di fornire:

- Conformità alle Normative Europee REACH (Registration Evaluation Authorization and Restriction of Chemical Substances).
- Conformità alle Normative Europee Rohs (Restriction of Hazardous Substances), fornendo una dichiarazione Rohs.

CARPENTERIA

Il quadro deve essere realizzato con montanti in profilati di acciaio e pannelli di chiusura in lamiera ribordata avente una resistenza agli urti adeguata al luogo di installazione, il riferimento per questo valore è l'indice IK definito nella norma CEI EN 62262, non dovrà essere inferiore ad IK07 per i contenitori installati in ambienti ove non sussistano condizioni di rischio di shock, IK08 ove i rischi comportino eventuali danni agli apparecchi ed IK10 negli ambienti ove vi siano probabilità di urti importanti.

Il quadro deve essere chiuso su ogni lato con pannelli asportabili a mezzo di viti.

Il grado di protezione, in funzione del luogo di installazione, deve essere:

≤ IP30 per gli ambienti normali

> IP30 per ambienti ad usi speciali (ove specificato)

In ogni caso, per evitare l'accesso agli organi di manovra di personale non qualificato, dovrà essere prevista una porta frontale dotata di serratura a chiave. In caso di porte trasparenti, dovrà essere utilizzato cristallo di tipo temperato.

Le colonne del quadro saranno complete di golfari di sollevamento rimovibili una volta posato in cantiere.

Anche se prevista la possibilità di ispezione dal retro del quadro, tutti i componenti elettrici saranno facilmente accessibili dal fronte mediante pannelli avvitati o incernierati.

Sul pannello anteriore saranno previste feritoie per consentire il passaggio degli organi di comando.

Tutte le apparecchiature saranno fissate su guide Modulari o su pannelli fissati su specifiche traverse di sostegno.

Gli strumenti e lampade di segnalazione saranno montate sui pannelli frontali.

Sul pannello frontale ogni apparecchiatura sarà contrassegnata da targhette indicatrici che ne identificano il servizio.

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	5

Tutte le parti metalliche del quadro saranno collegate a terra (in conformità a quanto prescritto dalla citata norma CEI EN 61439-1&2).

Per quanto riguarda la struttura verrà utilizzata viteria antiossidante con rondelle auto graffianti al momento dell'assemblaggio, per le piastre frontali sarà necessario assicurarsi che i sistemi di fissaggio comportino una adeguata asportazione del rivestimento isolante.

VERNICIATURA

Per garantire un'efficace tenuta alla corrosione ed una buona tenuta della tinta nel tempo, la struttura ed i pannelli laterali dovranno essere opportunamente trattati e verniciati.

Questo è ottenuto da un trattamento chimico per fosfatazione delle lamiere seguito da una protezione per cataforesi. Le lamiere trattate saranno poi verniciate con polvere termoindurente a base di resine epossidiche mescolate con resine poliesteri di colore RAL9003 bucciato e semi lucido con spessore medio di 60 micron.

Il quadro dovrà quindi essere di categoria ambientale C2 in accordo con le condizioni definite dalla IEC 60721-3.

COLLEGAMENTI DI POTENZA

Le sbarre e i conduttori saranno dimensionati per sopportare le sollecitazioni termiche e dinamiche corrispondenti ai valori della corrente nominale e per i valori delle correnti di corto circuito richiesti. Le sbarre orizzontali potranno essere in alluminio sagomato predisposte per l'utilizzo di appositi accessori prefabbricati; saranno fissate alla struttura tramite supporti isolati a pettine e saranno disposte in modo da permettere eventuali modifiche future, la sezione dovrà essere adeguata alla In richiesta.

Le sbarre orizzontali potranno anche essere di rame elettrolitico di sezione rettangolare piene; saranno fissate alla struttura tramite supporti isolati a pettine in grado di ricevere un massimo di 2 sbarre per fase e saranno disposte in modo da permettere eventuali modifiche future.

Potranno essere utilizzate sbarre di spessore 5 o 10mm, il numero e la sezione dovranno essere adeguati alla In richiesta.

Per i sistemi sbarre da 125A a 630 A, dovranno essere utilizzati sistemi sbarre compatti ed interamente isolati tipo Powerclip nel caso di posizionamento sul fondo, per installazione in canalina laterale potranno essere utilizzati sistemi tradizionali.

Le sbarre verticali potranno essere in rame piatto di sezione adeguata o in alluminio sagomato tipo Linergy predisposta per l'utilizzo di appositi accessori per il collegamento e fissata alla struttura tramite supporti isolati.

Le sbarre tipo Linergy in alluminio avranno valori di correnti ammissibili (a 35°C) fino a 3620A provate in configurazioni critiche con l'utilizzo di interruttori o dispositivi corrispondenti.

Le sbarre in rame di sezione tradizionale avranno valori di correnti ammissibili (a 35°C) fino a 3760A provate in configurazioni critiche con l'utilizzo di interruttori o dispositivi corrispondenti.

I collegamenti tra sistemi sbarre orizzontali e verticali e orizzontali-orizzontali saranno realizzati mediante connettori standard forniti dal costruttore (Shcnheider Electric o equivalente).

Le sbarre principali saranno predisposte per essere suddivise, in sezioni pari agli elementi di scomposizione del quadro, e consentiranno ampliamenti su entrambi i lati.

Dovranno essere previste delle protezioni interne, aventi grado di protezione 2X o XXB atte ad evitare contatti diretti con il sistema sbarre principale.

DERIVAZIONI

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	6

Per correnti fino a 100A gli interruttori saranno alimentati, direttamente dalle sbarre principali mediante cavo dimensionato in base alla corrente nominale dell'interruttore stesso.

Se garantita dal costruttore, sarà ammessa l'alimentazione da valle delle apparecchiature.

Da 160 a 3200A saranno utilizzati collegamenti prefabbricati, forniti dal costruttore originale , dimensionati in base all'energia specifica limitata dall'interruttore alimentato.

Salvo specifiche esigenze gli interruttori scatolati Compact NSX o equivalente affiancati verticalmente su un'unica piastra saranno alimentati dalla parte superiore utilizzando specifici ripartitori prefabbricati tipo Polypact che permettono, non solo il collegamento, ma anche la possibilità di aggiungere o sostituire apparecchi, di adatte caratteristiche, senza effettuare modifiche sostanziali all'unità funzionale interessata.

Tutti i cavi di potenza, superiori a 50 mmq, entranti o uscenti dal quadro non avranno interposizione di morsettiere; si attesteranno direttamente ai morsetti degli interruttori che saranno provvisti di appositi coprimorsetti. L'ammarraggio dei cavi avverrà su specifici accessori di fissaggio.

Le sbarre saranno identificate con opportuni contrassegni autoadesivi a seconda della fase di appartenenza così come le corde saranno equipaggiate con anellini terminali colorati.

Tutti i conduttori, anche ausiliari, si attesteranno a delle morsettiere componibili su guida, con diaframmi dove necessario, che saranno adatte, salvo diversa prescrizione, ad una sezione di cavo non inferiore a 6 mmq.

DISPOSITIVI DI MANOVRA E PROTEZIONE

Sarà garantita una facile individuazione delle manovre da compiere, che saranno pertanto concentrate sul fronte dello scomparto.

Per facilitare la manutenzione, tutte le piastre frontali dovranno essere montate su un telaio incernierato.

Le distanze tra i dispositivi e le eventuali separazioni interne impediranno che interruzioni di elevate correnti di corto circuito o avarie notevoli possano interessare l'equipaggiamento elettrico montato in vani adiacenti.

Saranno in ogni caso, garantite le distanze che realizzano i perimetri di sicurezza imposti da Schneider Electric.

Tutti i componenti elettrici ed elettronici saranno contraddistinti da targhette di identificazione conformi a quanto indicato dagli schemi.

Salvo diversa indicazione del progettista e/o richiesta nella specifica di progetto, sarà previsto, uno spazio pari al 20 % dell'ingombro totale che consenta eventuali ampliamenti senza intervenire sulla struttura di base ed i relativi circuiti di potenza.

CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Sarà in barra di rame o alluminio, dimensionata per sopportare le sollecitazioni termiche ed elettrodinamiche dovute alle correnti di guasto.

Per un calcolo preciso della sezione adatta è necessario fare riferimento al paragrafo 8.4.3.2.2 della già citata norma CEI EN 61439-1&2.

COLLEGAMENTI AUSILIARI

Saranno in conduttore flessibile con isolamento pari a 3KV con le seguenti sezioni minime:

4 mmq per i T.A., 2,5 mmq per i circuiti di comando, 1,5 mmq per i circuiti di segnalazione e T.V.

Ogni conduttore sarà completo di anellino numerato corrispondente al numero sulla morsettiera e sullo schema funzionale.

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	7

Saranno identificati i conduttori per i diversi servizi (ausiliari in alternata - corrente continua - circuiti di allarme - circuiti di comando - circuiti di segnalazione) impiegando conduttori con guaine colorate differenziate oppure ponendo alle estremità anellini colorati.

Potranno essere consentiti due conduttori sotto lo stesso morsetto solamente sul lato interno del quadro.

I morsetti saranno del tipo a vite per cui la pressione di serraggio sia ottenuta tramite una lamella e non direttamente dalla vite.

I conduttori saranno riuniti a fasci entro canaline o sistemi analoghi con coperchio a scatto.

Tali sistemi consentiranno un inserimento di conduttori aggiuntivi in volume pari al 25% di quelli installati.

Non è ammesso il fissaggio con adesivi.

ACCESSORI DI CABLAGGIO

Si dovranno utilizzare dove possibile accessori di cablaggio di Schneider Electric tipo Multiclip, Distribloc o Polybloc per gli interruttori modulari, tipo Polypact per gli interruttori scatolati, ecc.

La circolazione dei cavi di potenza e/o ausiliari dovrà avvenire all'interno di apposite canaline o sistemi analoghi con coperchio a scatto.

L'accesso alle condutture sarà possibile anche dal fronte del quadro mediante l'asportazione delle lamiere di copertura delle apparecchiature.

COLLEGAMENTI ALLE LINEE ESTERNE

Se una linea è in Condotto Sbarre tipo Canalis o contenuta in canalina saranno previste delle piastre metalliche in due pezzi asportabili per evitare l'ingresso di corpi estranei.

In ogni caso le linee si attesteranno alla morsettiera in modo adeguato per rendere agevole qualsiasi intervento di manutenzione.

Le morsettiere non sosterranno il peso dei cavi ma gli stessi dovranno essere ancorati ove necessario a dei specifici profilati di fissaggio.

Nel caso in cui le linee di uscita siano costituite da cavi di grossa sezione o da più cavi in parallelo, è sconsigliabile il collegamento diretto sui contatti degli interruttori in modo da evitare eventuali sollecitazioni meccaniche.

Per i collegamenti degli apparecchi all'interno della canalina laterale saranno utilizzati appositi accessori , prefabbricati di Schneider Electric.

STRUMENTI DI MISURA

Potranno essere del tipo elettromagnetico analogico da incasso 72 x 72 mm, digitale a profilo modulare tipo serie Acti 9 (o equivalenti) inseriti su guida Multifix oppure del tipo Multimetri da incasso 96 x 96 mm serie Powerlogic (o equivalenti) con o senza porta di comunicazione.

COLLAUDI

Le prove di collaudo dovranno essere eseguite secondo le modalità della norma CEI EN 61439-1&2.

Inoltre il fornitore, a richiesta e se previsto in sede di offerta, dovrà fornire i certificati delle prove di tipo (previste dalla norma CEI EN 61439-1&2) effettuate dal costruttore su prototipi del quadro.

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	8

7. INTERRUITORI SCATOLATI DA 16 A 630A tipo ComPacT NSX, NSXm e NSX-NA

SCOPO

La presente specifica ha lo scopo di definire le caratteristiche tecniche e prestazionali degli interruttori automatici e non automatici scatolati da 16 a 630 A per impianti elettrici a bassa tensione in corrente alternata (50/60 Hz) da 220 a 690 V. Gli interruttori scatolati devono essere equipaggiati con uno sganciatore che offre il livello adeguato di prestazioni per adattarsi all'applicazione. Le versioni elettroniche devono fornire una protezione estremamente precisa con funzioni di misura, assistenza operativa e comunicazione.

NORME DI RIFERIMENTO

CEI EN 60947-1, -2 e -3: Apparecchiature a bassa tensione

- Parte 1: Regole generali
- Parte 2: Interruttori automatici
- Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili

CEI EN 60947-2, Allegato B: Apparecchiature a bassa tensione

- Parte 2: Interruttori automatici
- Allegato B: Interruttori con protezione differenziale incorporata

CEI EN 60947-2, Allegato F: Apparecchiature a bassa tensione

- Parte 2: Interruttori automatici
- Allegato F: Prove aggiuntive per gli interruttori con protezione elettronica contro le sovracorrenti

CEI EN 60664-1: Coordinamento dell'isolamento per le apparecchiature nei sistemi a bassa tensione

- Parte 1: Principi, prescrizioni e prove

CEI EN 61000-4-1: Compatibilità elettromagnetica (EMC)

- Parte 4-1: Tecniche di prova e di misura

CEI EN 61557-12: Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1000 V CA e 1500 V CC

- Parte 12: Dispositivi per la misura ed il controllo delle prestazioni

CEI EN 60068-2: Prove climatiche e meccaniche fondamentali

- Parte 2: Prove ambientali

IEC 755: Requisiti generali per i dispositivi di protezione azionati da protezione differenziale

SVILUPPO SOSTENIBILE

L'organizzazione del sito di produzione deve essere certificata in conformità alle norme ISO 9002 e ISO 14001.

Gli interruttori scatolati devono essere progettati secondo la progettazione ecocompatibile in conformità alla norma ISO 14062. In particolare, i materiali utilizzati devono essere privi di alogeni. Gli interruttori scatolati devono essere progettati per un facile smontaggio e riciclaggio a fine vita e devono essere conformi alle direttive ambientali RoHS e RAEE.

CARATTERISTICHE GENERALI

Gli interruttori automatici scatolati devono avere le seguenti caratteristiche elettriche fondamentali:

- Tensione nominale di isolamento (U_i) $\leq$ 800 V CA
- Tenuta nominale di tenuta ad impulso (U_{imp}) = 8 kV
- Tensione nominale di impiego (U_e) $\leq$ 690 V CA

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	9

Il potere di interruzione nominale estremo (Icu) di ciascun interruttore scatolato deve essere almeno uguale al valore della corrente di cortocircuito nel punto di installazione dell'impianto elettrico.

La gamma di interruttori scatolati deve offrire diversi livelli di potere di interruzione (Icu e Ics) fino a 200 kA a 440 V CA o 100 kA a 690 V CA per adattarsi all'applicazione.

Gli interruttori scatolati devono essere disponibili nelle versioni fisso, rimovibile ed estraibile, 3 e 4 poli. Per le versioni rimovibile ed estraibile, un dispositivo di sicurezza deve garantire lo sgancio prima della connessione e disconnessione di un interruttore in posizione di chiuso.

Gli interruttori scatolati fino a 160 A devono essere installabili su guida DIN senza alcun accessorio aggiuntivo.

Gli interruttori scatolati devono essere progettati sia per l'installazione in posizione orizzontale sia verticale, senza alcun declassamento delle prestazioni. Deve essere possibile alimentare gli interruttori scatolati sia da monte sia da valle.

Il polo di interruzione deve essere realizzato con un doppio contatto rotativo per limitare notevolmente l'energia specifica passante nell'impianto elettrico.

La durata elettrica degli interruttori scatolati deve essere almeno uguale a 3 volte il valore minimo richiesto dalla norma CEI EN 60947-2.

Gli interruttori devono essere dotati di QR code per l'accesso alle caratteristiche ed alla documentazione del prodotto.

FUNZIONI DI PROTEZIONE

Gli interruttori scatolati devono comprendere un dispositivo progettato per far sganciare l'interruttore in caso di correnti di cortocircuito di valore elevato. Questo dispositivo deve essere indipendente dallo sganciatore magnetotermico o elettronico. L'interruzione deve essere eseguita in meno di 10 ms per correnti di cortocircuito superiori a 25 In.

Gli interruttori scatolati devono essere equipaggiati con sganciatori magnetotermici o elettronici al fine di garantire la protezione contro i sovraccarichi, cortocircuiti, guasti a terra e guasti differenziali. Gli sganciatori devono essere facilmente intercambiabili.

Gli sganciatori magnetotermici (da 16 a 250 A) devono offrire: protezione termica regolabile, protezione magnetica fissa per correnti nominali fino a 200 A e regolabile per correnti nominali superiori a 200 A.

Gli sganciatori elettronici devono essere dotati di memoria termica.

Le seguenti funzioni di monitoraggio devono essere parte integrante degli sganciatori elettronici:

- 2 LED per l'indicazione del carico, uno acceso sopra il 90% di Ir e l'altro acceso sopra il 105% di Ir
- Un connettore di test per i controlli sul funzionamento dell'elettronica e del meccanismo di sgancio mediante un dispositivo esterno.

Gli sganciatori elettronici degli interruttori scatolati devono essere dotati di un autotest per il controllo permanente del collegamento tra lo sganciatore, i trasformatori di corrente e l'attuatore. L'autotest deve avere una logica positiva e deve essere visibile attraverso il lampeggio di un LED verde nel caso in cui l'autotest sia verificato correttamente e lo spegnimento del LED nel caso in cui l'autotest abbia esito negativo.

Gli sganciatori elettronici per applicazioni standard devono offrire: protezione Lungo ritardo (L) regolabile, protezione Corto ritardo (S) regolabile con temporizzazione fissa, protezione Istantanea (I) fissa e protezione differenziale (R).

La protezione differenziale deve essere integrata negli sganciatori elettronici, quando $U \leq 440$ V CA, con la possibilità di regolazione della soglia $I\Delta n$ e temporizzazione Δt . L'indicazione del guasto differenziale è visualizzabile sul fronte dello sganciatore. In caso di necessità, deve essere possibile disattivare la protezione differenziale.

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	10

Gli sganciatori elettronici per protezione avanzata o con funzioni di misura e comunicazione devono offrire: protezione Lungo ritardo (L) regolabile in soglia e temporizzazione, protezione Corto ritardo (S) regolabile in soglia e temporizzazione, protezione Istantanea (I) regolabile.

Le seguenti protezioni aggiuntive devono essere disponibili in base all'applicazione dell'interruttore scatolato:

- Protezione Guasto a terra (G): regolabile fino a 16 A con possibilità di disattivazione
- Protezione differenziale (R): integrata negli sganciatori elettronici con protezioni LSI, quando $U \leq 440 \text{ V CA}$, regolabile in soglia e temporizzazione con possibilità di disattivazione.

Questi sganciatori elettronici devono offrire le misure senza moduli aggiuntivi.

Le grandezze misurate devono essere:

- Correnti (fasi, neutro, $I_{\Delta n}$, valori medi, valori massimi), tensione, potenza, energia, tasso di distorsione armonico totale in corrente e tensione.
- La precisione dell'intero sistema di misura, inclusi i TA, deve essere: corrente = Classe 1 in conformità alla norma CEI EN 61557-12, corrente differenziale = 10% di $I_{\Delta n}$ (5 mA min per I_n = da 100 a 250 A, 50 mA min for I_n = da 400 a 570 A), tensione = 0,5%, potenza ed energia = Classe 2 in conformità alla norma CEI EN 61557-12.
- I trasformatori di corrente tipo Rogowski devono essere utilizzati per assicurare misure precise da correnti basse fino a correnti elevate.
- Le funzioni di protezione devono essere gestite in modo indipendente dalle funzioni di misura mediante un circuito integrato (ASIC) dedicato.
- Le misure devono essere visualizzate sull'interruttore stesso o su un sistema a distanza mediante la comunicazione Modbus o Ethernet. Oltre a queste soluzioni, deve essere possibile collegare un display locale.

Questi sganciatori elettronici devono offrire delle funzioni di assistenza operativa: indicazione del tipo di guasto, corrente interrotta, archivio degli eventi, allarmi e sganci, archivio dedicato per il test periodico della protezione differenziale.

L'utente deve essere in grado di configurare degli allarmi basati sulle misure (I, $I_{\Delta n}$, U, F, P, Q, S, THD, $\cos\phi$, Fattore di potenza, I_{media} , P_{media} ,) o sui contatori. Gli allarmi devono essere cronodati e possono attivare un'uscita digitale.

Questi sganciatori elettronici devono fornire degli indicatori di manutenzione: contatori di funzionamento, allarmi e sganci, contatore delle ore di funzionamento, usura dei contatti e profilo di carico.

Queste funzioni ed indicatori devono essere disponibili su un display locale, a distanza tramite la comunicazione o un applicativo su PC.

Deve essere disponibile un unico software per tutti gli sganciatori elettronici per: visualizzare e configurare i parametri dello sganciatore, creare e salvare le impostazioni, impostare data e ora, visualizzare gli archivi degli allarmi e sganci.

INTERRUTTORI NON AUTOMATICI (O INTERRUTTORI DI MANVORA-SEZIONATORI)

Gli interruttori scatolati dotati di blocco Non Automatico (o interruttori di manvora-sezionatori) nella posizione di aperto devono soddisfare tutte le prescrizioni specificate per un sezionatore e quindi devono essere conformi alla norme IEC 60947-1, 2 e 3. Questi dispositivi assicurano, come interruttore, l'interruzione della corrente e, come sezionatore, l'isolamento dei circuiti. Gli interruttori di manovra sezionatori di tipo scatolato dovranno rispettare i seguenti requisiti:

- Gli interruttori di manovra-sezionatori presenteranno il sezionamento visualizzato (secondo la norma IEC 60947-3)

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	11

- Gli interruttori di manovra-sezionatori devono avere una tensione nominale di tenuta ad impulso di 8 kV
- Gli interruttori di manovra-sezionatori devono avere una tensione nominale di isolamento di 690 V CA (50/60 Hz)
- Gli interruttori di manovra-sezionatori da 50 a 630 A devono essere autoprotetti con uno sganciatore magnetico integrato

COMUNICAZIONE

Gli interruttori scatolati devono essere equipaggiati in modo semplice di un'interfaccia di comunicazione Modbus TCP/IP o Modbus RS485.

Qualunque sia lo sganciatore, devono essere accessibili le seguenti informazioni: posizione aperto/chiuso, segnalazione di sganciato (es. per bobina di sgancio o per guasto elettrico). Devono essere possibili i seguenti comandi: apertura, chiusura e riarmo.

Quando si utilizzano sganciatori elettronici per protezione avanzata, devono essere accessibili le seguenti informazioni: valori istantanei, medi, minimi e massimi, misura dell'energia, corrente e potenza media, qualità dell'energia, impostazioni di protezione ed allarmi, archivi cronodati degli allarmi e sganci e tabelle degli eventi, indicatori di manutenzione.

AUSILIARI E ACCESSORI

Deve essere possibile utilizzare gli stessi contatti ausiliari, installabili in sito, per segnalare differenti funzioni: posizione aperto/chiuso/sganciato, guasto elettrico (incluso guasto differenziale).

In alternativa, lo stato dell'interruttore, aperto/chiuso/sganciato devono esser comunicati via wireless.

Deve essere possibile equipaggiare gli interruttori scatolati con un comando a motore per il funzionamento controllato elettricamente. Il meccanismo di comando deve essere del tipo ad accumulo di energia.

L'aggiunta di un comando a motore o rotativo non deve in alcun modo influire sulle caratteristiche dell'interruttore.

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	12

8. INTERRUTTORI AUTOMATICI E NON AUTOMATICI MODULARI DA 0,5 A 125 A

SCOPO

La presente specifica ha lo scopo di definire i requisiti fondamentali per la fornitura degli interruttori automatici e non automatici modulari installati nei quadri di Bassa Tensione necessari al funzionamento dell'impianto.

NORME DI RIFERIMENTO

Le normative di riferimento per i dispositivi di protezione dovranno essere le seguenti:

- CEI EN 60898-1: norma per interruttori automatici per la protezione contro le sovracorrenti in impianti per uso domestico e similare
- CEI EN 61008-2-1: norma per interruttori automatici differenziali
- CEI EN 61009-1: norma per interruttori automatici differenziali con integrata la protezione contro le sovracorrenti in impianti per uso domestico e similare
- CEI EN 60947-2: norma per interruttori automatici per la protezione contro le sovracorrenti in impianti di tipo industriale
- CEI EN 60669-1 (fino a 63A) e CEI EN 60947-3 (da 40A a 125A): norme per interruttori non automatici

Le caratteristiche costruttive ed elettriche degli interruttori dovranno essere indicate nel catalogo del costruttore.

LINEE INFERIORI A 125A

Gli interruttori modulari dovranno avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN. L'aggancio alla guida DIN dovrà essere eseguito tramite clip di fissaggio sul lato superiore e inferiore della guida.

I morsetti dovranno essere dotati di un dispositivo di sicurezza isolante che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito: questo dispositivo di protezione dovrà impedire la caduta accidentale di materiale conduttivo nel morsetto.

L'alimentazione dei dispositivi dovrà essere possibile sia da monte che da valle.

I dispositivi dovranno essere dotati di indicatore meccanico sul fronte che permetta di distinguere l'apertura manuale del dispositivo dall'intervento su guasto.

Per assicurare un ciclo di vita più lungo possibile, i meccanismi interni dell'interruttore dovranno essere realizzati in modo che la velocità di chiusura dei contatti sia indipendente dall'operazione dell'operatore.

Ad interruttore installato in quadro dotato di fronte, dovrà essere possibile poter dichiarare il quadro con classe d'isolamento II anche in caso di portella del quadro aperta.

Per una facile e rapida manutenzione dell'impianto, a interruttore installato in quadro con fronte montato, dovranno essere visibili i dati principali dell'interruttore:

- modello di interruttore installato
- corrente nominale del dispositivo
- Informazioni sulle protezioni
- schema elettrico
- codice dell'interruttore

INTERRUTTORI MAGNETOTERMICI

Gli interruttori dovranno essere in categoria A (in conformità con le prescrizioni della norma CEI EN 60947-2) con disponibilità di poteri di interruzione fino a 100kA per multipolari a 400V CA o unipolari

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	13

a 230V AC secondo la norma CEI EN 60947-2 e potere di interruzione secondo CEI EN 60898-1 fino a 15000 A.

Le caratteristiche di intervento secondo CEI EN 60947-2 dovranno essere le seguenti: curva B, curva C, curva D, curva K, curva Z

INTERRUTTORI DIFFERENZIALI

Interruttori differenziali puri

Tipo di impiego disponibili:

- Tipo AC, per assicurare l'apertura su guasto per correnti alternate sinusoidali differenziali,
- Tipo A, assicura l'apertura su guasto per correnti alternate sinusoidali differenziali e per correnti unidirezionali differenziali pulsanti
- Tipo A ad elevata immunità contro i disturbi ed elevata protezione contro gli ambienti aggressivi, per assicurare l'apertura su guasto per correnti alternate sinusoidali differenziali e per correnti unidirezionali differenziali pulsanti anche in presenza di condizioni ambientali inquinate.
- Tipo B ad elevata immunità contro i disturbi ed elevata protezione contro gli ambienti aggressivi, per assicurare l'apertura su guasto per correnti alternate sinusoidali differenziali, per correnti unidirezionali differenziali pulsanti, con componenti in multifrequenza e continue, anche in presenza di condizioni ambientali inquinate

Blocchi aggiuntivi

I blocchi differenziali dovranno essere conformi alla normativa CEI EN 61009-1.

Tipo di impiego disponibili:

- Tipo AC, per assicurare l'apertura su guasto per correnti alternate sinusoidali differenziali,
- Tipo A, assicura l'apertura su guasto per correnti alternate sinusoidali differenziali e per correnti unidirezionali differenziali pulsanti
- Tipo A ad elevata immunità contro i disturbi e elevata protezione contro gli ambienti aggressivi, per assicurare l'apertura su guasto per correnti alternate sinusoidali differenziali e per correnti unidirezionali differenziali pulsanti anche in presenza di condizioni ambientali inquinate.

INTERRUTTORI CON PROTEZIONE AFDD

In caso di rispondenza alla norma CEI 64-8 all'articolo 422.7 che obbliga ad adottare protezioni contro il rischio di guasto serie nei luoghi a maggior rischio in caso di incendio (di cui alla Sezione 751) e nei luoghi soggetti a vincolo artistico/monumentale e/o destinati alla custodia di beni insostituibili (CEI 64-15), gli interruttori per la protezione dei circuiti finali dovranno essere dotati di protezione AFDD.

Interruttori Combinabili

Gli interruttori combinabili con protezione AFDD dovranno essere conformi alla normativa CEI EN 62606, CEI EN 61009-2-1 e CEI EN 60947-2. Gli interruttori combinati con protezione AFDD dovranno essere dotati di LED per la diagnostica del guasto e per l'avviso del Test periodico del dispositivo.

Le caratteristiche di intervento secondo CEI EN 60947-2 dovranno essere le seguenti: curva C

Il tipo di impiego dovrà essere:

- Tipo A ad elevata immunità contro i disturbi e elevata protezione contro gli ambienti aggressivi, per assicurare l'apertura su guasto per correnti alternate sinusoidali differenziali e per correnti unidirezionali differenziali pulsanti anche in presenza di condizioni ambientali inquinate.

Blocchi aggiuntivi

I blocchi AFDD dovranno essere conformi alla normativa CEI EN 62606.

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	14

I blocchi aggiuntivi con protezione AFDD dovranno essere dotati di LED per la diagnostica del guasto e per l'avviso del Test periodico del dispositivo.

Nel caso di aggiunta di protezione differenziale, il tipo di impiego dovr  essere:

- Tipo A ad elevata immunit  contro i disturbi e elevata protezione contro gli ambienti aggressivi, per assicurare l'apertura su guasto per correnti alternate sinusoidali differenziali e per correnti unidirezionali differenziali pulsanti anche in presenza di condizioni ambientali inquinate.

INTERRUTTORI NON AUTOMATICI MODULARI

Gli interruttori non automatici modulari devono rispondere agli standard pi  elevati ed alle norme di riferimento.

Dovranno comprendere dispositivi per una corrente nominale (In) da 20 a 125 A.

Gli interruttori non automatici modulari devono avere un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN. I morsetti devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza, che evita l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti   zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti possono essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Gli interruttori non automatici devono poter essere alimentati indifferentemente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

AUSILIARI ELETTRICI

Gli interruttori dovranno poter essere associati ai seguenti ausiliari elettrici:

- Contatti di segnalazione apertura-chiusura dell'interruttore associato (240÷415 V CA)
- Contatti di segnalazione sgancio dell'interruttore associato (240÷415 V CA)
- Contatti di segnalazione aperto chiuso e sganciato integrati nello stesso dispositivo (240÷415 V CA)
- Contatti di segnalazione aperto chiuso e sganciato integrati nello stesso dispositivo (24 V CC)
- Bobine di sgancio: minima tensione, massima tensione, a lancio di corrente
- Telecomando, dovr  poter essere associato ad interruttori magnetotermici a poli protetti anche in presenza di eventuale blocco differenziale montato, essere bistabile e potere essere comandato con comando impulsivo o mantenuto
- Ausiliario di riarmo automatico: dovr  essere possibile, dopo un'apertura su guasto, eseguire un ultimo tentativo manuale di riarmo a distanza.
- Sensore di monitoraggio wireless connesso direttamente ai morsetti dell'interruttore che fornisce informazioni circa Ea, V, I Pf, P
- Display da guida DIN in cui visualizzare i dati monitorati dai sensori wireless

SISTEMA DI COMUNICAZIONE PER APPARECCHI MODULARI

Il sistema di comunicazione, a seconda della gamma e del modello indicato nello schema unifilare di riferimento dovr  essere realizzato:

- Attraverso accessori di comunicazione (plug and play o wireless) forniti dallo stesso costruttore del dispositivo di protezione/sezionamento in modo tale da consentire lo scambio di dati tra apparecchi modulari e sistema di supervisione o gateway
- Il dispositivo di protezione dovr  essere nativamente predisposto alla comunicazione wireless con protocollo Zigbee R .

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	15

9. ELENCO UTENZE

Nel seguito vengono riportate le utenze che devono essere alimentate dal quadro

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
--------	-----------	------------------------	--------	---------------	-----------------	-----------------------

Quadro: [Q0] Quadro Generale

Sottoquadro generale	U0.1.1	3F+N+PE	8	0,90	400	12,83
Lavastoviglie mensa	U0.1.2	3F+N+PE	8	0,90	400	12,83
Centrale Termica	U0.1.3	3F+N+PE	13	0,90	400	20,84
Linea Computer	U0.1.4	3F+N+PE	8	0,90	400	12,83
Luci Corridoio	U0.1.5	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,21
Luci Ingresso	U0.1.6	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,21
Luci Corridoio 1P	U0.1.7	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,21
Luco Corrodoio 1P	U0.1.8	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,21
Luci Mensa	U0.1.9	2F+PE	1,5	0,90	400	4,16
Luci Mensa	U0.1.10	2F+PE	1,5	0,90	400	4,16
Luci Mensa	U0.1.11	2F+PE	1,5	0,90	400	4,16
Luci Mensa	U0.1.12	2F+PE	1,5	0,90	400	4,16
Campanella		F+N+PE	0		230	0
Mensa Relè Fancoil	U0.1.14	3F+N+PE	0		400	0
Trasformatore di sicurezza		3F+N+PE	0		400	0
Int. Campanella	U0.1.16	F+N+PE	0		230	0
Orologio Campanella		3F+N+PE	0		400	0
Q Segreteria	U0.1.18	F+N+PE	2,5	0,90	230	12,02
Q Aule PT	U0.1.19	F+N+PE	2,5	0,90	230	12,02
Q Biblioteca	U0.1.20	F+N+PE	4	0,90	230	19,24
Prese Bidello	U0.1.21	F+N+PE	2,5	0,90	230	12,02
Aula Camino	U0.1.22	F+N+PE	2,5	0,90	230	12,02
Luce Atri PT FM	U0.1.23	F+N+PE	2,5	0,90	230	12,02
Q Segreteria P Interrato	U0.1.24	F+N+PE	2,5	0,90	230	12,02
Q Spogliatoi Emergenze	U0.1.25	F+N+PE	4	0,90	230	19,24
Q Aule P1	U0.1.26	F+N+PE	2,5	0,90	230	12,02
Aula Insegnanti Biblioteca 1 P	U0.1.27	F+N+PE	2,5	0,90	230	12,02
Luce Atri 1P	U0.1.28	F+N+PE	2,5	0,90	230	12,02
Luci Mensa WC PT	U0.1.29	F+N+PE	1	0,90	230	4,81
WC P1	U0.1.30	F+N+PE	1	0,90	230	4,81
Campanelle allarme	U0.1.31	F+N+PE	1	0,90	230	4,81

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	16

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
Antincendio Orologio						
Allarme Beghelli	U0.1.32	F+N+PE	1	0,90	230	4,81
Q Montascale interno	U0.1.33	F+N+PE	1,8	0,90	230	8,66
Boiler Bagno Insegnanti P.T.	U0.1.34	F+N+PE	2,5	0,90	230	12,02
Ex Cucina	U0.1.35	3F+N+PE	8,8	0,90	400	14,11
Custode	U0.1.36	F+N+PE	2,5	0,90	230	12,02
Fari esterni	U0.1.37	F+N+PE	1,8	0,90	230	8,66
Linea Fancoil	U0.1.38	3F+N+PE	5,5	0,90	400	8,82
Cucina luce e prese Scaldavivande WC PT	U0.1.39	F+N+PE	1,8	0,90	230	8,66
Citofoni	U0.1.40	F+N+PE	1,8	0,90	230	8,66
Luci bici	U0.1.41	F+N+PE	1,8	0,90	230	8,66
Q Palestra	U0.1.42	3F+N+PE	28	0,90	400	44,9
Riciclo area Mensa	U0.1.43	F+N+PE	1,8	0,90	230	8,66
Orologio		3F+N+PE	0		400	0
Servoscale esterno	U0.1.45	F+N+PE	2,5	0,90	230	12,02
Aula PC 1P	U0.1.46	F+N+PE	5,6	0,90	230	26,94
Orologio fari ext.		3F+N+PE	0		400	0
Alim. Imp. Audio		F+N+PE	0		230	0
Alim. Imp. Audio		3F+N+PE	0		400	0

10.REGOLAZIONI

Nel seguito, per ciascuna utenza, sono indicate le relative regolazioni

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]	T _{sd} [s]
Siglatura	Poli	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]

Quadro: [Q0] Quadro Generale

Quadro distribuzione	iC60 N	C	63	63	-	2,58	-	-
Q1	4	-	-	-				
Sottoquadro generale	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.1.1	3+N	-	-	-				
Lavastoviglie mensa	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.1.2	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Centrale Termica	iC40 N	C	25	25	-	0,25	0,25	-
Q0.1.3	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	17

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]	T _{sd} [s]
Siglatura	Poli	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Linea Computer	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.1.4	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Luci Corridoio	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.1.5	1+N	-	-	-				
Luci Ingresso	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.1.6	1+N	-	-	-				
Luci Corridoio 1P	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.1.7	1+N	-	-	-				
Luco Corridoio 1P	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.1.8	1+N	-	-	-				
Int. Campanella	iC40 N	C	20	20	-	0,2	0,2	-
Q0.1.16	1+N	-	-	-				
Q Segreteria	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.1.18	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Q Aule PT	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.1.19	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Q Biblioteca	iC40 N	C	25	25	-	0,25	0,25	-
Q0.1.20	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Prese Bidello	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.1.21	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Aula Camino	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.1.22	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Luce Atri PT FM	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.1.23	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Q Segreteria P Interrato	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.1.24	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Q Spogliatoi Emergenze	iC40 N	C	25	25	-	0,25	0,25	-
Q0.1.25	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Q Aule P1	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.1.26	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Aula Insegnanti Biblioteca 1 P	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.1.27	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Luce Atri 1P	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	18

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]	T _{sd} [s]
Siglatura	Poli	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Q0.1.28	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Luci Mensa WC PT	iC40 N	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q0.1.29	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
WC P1	iC40 N	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q0.1.30	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Campanelle allarme Antincendio Orologio	iC40 N	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q0.1.31	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Allarme Beghelli	iC40 N	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q0.1.32	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Q Montascale interno	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.1.33	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Boiler Bagno Insegnanti P.T.	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.1.34	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Ex Cucina	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.1.35	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Custode	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.1.36	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Fari esterni	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.1.37	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Linea Fancoil	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.1.38	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Cucina luce e prese Scaldavivande WC PT	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.1.39	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Citofoni	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.1.40	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Luci bici	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.1.41	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Q Palestra	iC60 N	C	50	50	-	0,5	0,5	-
Q0.1.42	4	-	-	-				
Riciclo area Mensa	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.1.43	1+N	-	-	-				
Servoscale esterno	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.1.45	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	19

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	T_{sd} [s]
Siglatura	Poli	I_i	I_g [$\times I_n$ - A]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Aula PC 1P	iC40 N	C	32	32	-	0,32	0,32	-
Q0.1.46	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

ELABORATO	NOME FILE	REDAZIONE	APPROVAZIONE	REVISIONE	PAG
R03C_CP	Schema elettrico quadro generale	LA	MB	00	20

COMMITTENTE:
COMUNE DI PALAZZOLO SULL'OGLIO (BS)



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



COMMESSA:
CUP J44H22000820006 - INSTALLAZIONE NUOVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO
PER ABBATTIMENTO CONSUMI ENERGETICI PRESSO GLI IMMOBILI COMUNALI
(STRALCIO 2023: PLESSO SCOLASTICO SAN PANCRAZIO)

QUADRO:
Quadro Generale

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE

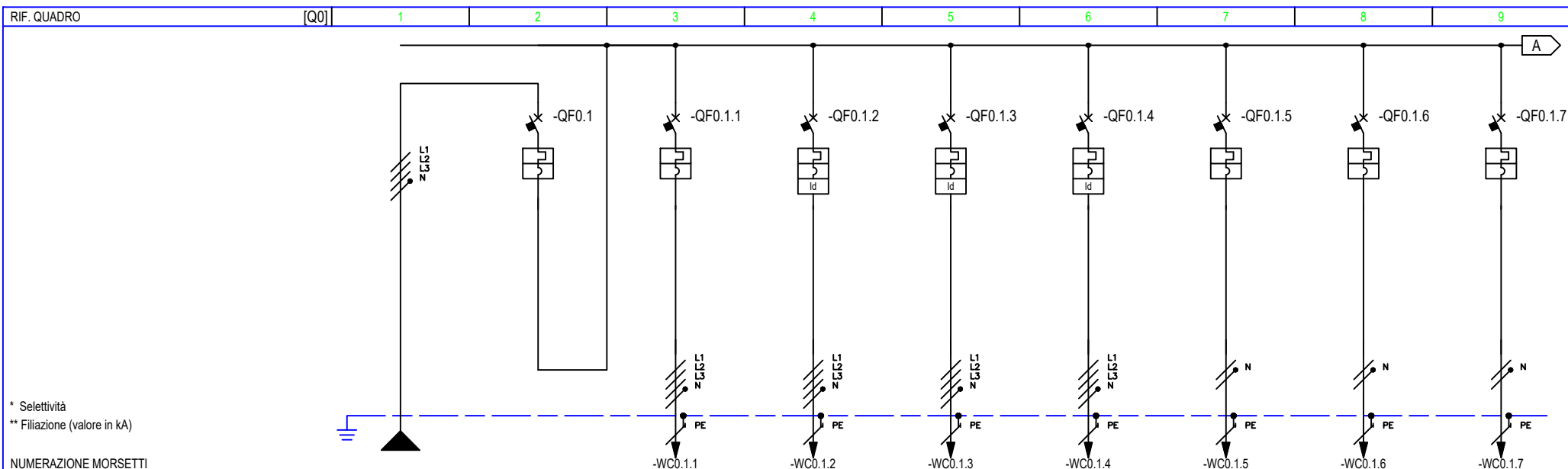
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			9,9
SISTEMA DI NEUTRO			TNS
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]		Icc [kA]	
CARPENTERIA			METALLICA
CLASSE DI ISOLAMENTO			IP

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	☒	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	☐	— CEI EN 60947-2
	☐	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	☒	— CEI EN 61439-2
	☐	— CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
		— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
		— CEI 23-51

RIF. QUADRO	[Q0]	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																								
LEGENDA SIMBOLI <table> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>INTERRUTTORE AUTOMATICO</td><td>SEZIONATORE</td><td>INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE</td><td>PROTEZIONE TERMICA</td><td>PROTEZIONE MAGNETICA</td><td>PROTEZIONE DIFFERENZIALE</td><td>SALVAMOTORE</td><td>ELEMENTO FUSIBILE</td><td>TOROIDE</td><td>COMANDO MANUALE</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>COMANDO MOTORIZZATO</td><td>SGANCIO LIBERO</td><td>MANOVRA ROTATIVA BLOCCO/PORTA</td><td>INTERBLOCCO</td><td>APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE</td><td>BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)</td><td>BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)</td><td>CONTATTO AUX (N, NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)</td><td>BOBINA A MINIMA TENSIONE</td><td>BOBINA A LANCIO DI CORRENTE</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)</td><td>AMPEROMETRO</td><td>VOLTMETRO</td><td>FREQUENZIMETRO</td><td>STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)</td><td>CONTATTORE CON CONTATTI NO</td><td>CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO</td><td>CONTATTORE CON CONTATTI NC</td><td>TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)</td><td>OROLOGIO</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>CREPUSCOLARE</td><td>OROLOGIO ASTRONOMICICO</td><td>GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)</td><td>PRESA (SIMBOLO GENERALE)</td><td>PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI</td><td>AVVIATORE - SOFT STARTER</td><td>VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)</td><td>AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO</td><td>TRASFORMATORE</td><td>LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)</td><td></td></tr> </table>																						INTERRUTTORE AUTOMATICO	SEZIONATORE	INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	PROTEZIONE TERMICA	PROTEZIONE MAGNETICA	PROTEZIONE DIFFERENZIALE	SALVAMOTORE	ELEMENTO FUSIBILE	TOROIDE	COMANDO MANUALE													COMANDO MOTORIZZATO	SGANCIO LIBERO	MANOVRA ROTATIVA BLOCCO/PORTA	INTERBLOCCO	APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	CONTATTO AUX (N, NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	BOBINA A MINIMA TENSIONE	BOBINA A LANCIO DI CORRENTE													COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	AMPEROMETRO	VOLTMETRO	FREQUENZIMETRO	STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	CONTATTORE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON CONTATTI NC	TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	OROLOGIO													CREPUSCOLARE	OROLOGIO ASTRONOMICICO	GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	PRESA (SIMBOLO GENERALE)	PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	AVVIATORE - SOFT STARTER	VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	TRASFORMATORE	LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)	
INTERRUTTORE AUTOMATICO	SEZIONATORE	INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	PROTEZIONE TERMICA	PROTEZIONE MAGNETICA	PROTEZIONE DIFFERENZIALE	SALVAMOTORE	ELEMENTO FUSIBILE	TOROIDE	COMANDO MANUALE																																																																																									
COMANDO MOTORIZZATO	SGANCIO LIBERO	MANOVRA ROTATIVA BLOCCO/PORTA	INTERBLOCCO	APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	CONTATTO AUX (N, NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	BOBINA A MINIMA TENSIONE	BOBINA A LANCIO DI CORRENTE																																																																																									
COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	AMPEROMETRO	VOLTMETRO	FREQUENZIMETRO	STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	CONTATTORE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON CONTATTI NC	TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	OROLOGIO																																																																																									
CREPUSCOLARE	OROLOGIO ASTRONOMICICO	GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	PRESA (SIMBOLO GENERALE)	PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	AVVIATORE - SOFT STARTER	VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	TRASFORMATORE	LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)																																																																																									
SE START ENGINEERING 25030 Erbusco (BS) Via Per Rovato 29/C Tel.030 5281283 E-mail info@starteng.it					CLIENTE		PROGETTO		Plesso S.Pancrazio																																																																																									
							ARCHIVIO		-	FILE																																																																																								
							DISEGNATORE		-	Progetto_QG_Palazzolo [Q00].dwg																																																																																								
										DATA																																																																																								
IMPIANTO Comune di Palazzolo									06/06/2023	REVISIONE																																																																																								
									1a	R0.0																																																																																								
									SEGUE																																																																																									
									TAVOLA																																																																																									

RIF. QUADRO	[Q0]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
NOTE BASE Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto. Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste. Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea. Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo. Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento - CEI 64-8 - CEI 0-21 Descrizione dispositivi Micrologic - Micrologic 2x protezione: LI - Micrologic 5x protezione: LSI - Micrologic 6x protezione: LSIG - Micrologic 7x protezione: LSIV - Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF - Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD											
SE START ENGINEERING 25030 Erbusco (BS) Via Per Rovato 29/C Tel.030 5281283 E-mail info@starteng.it		CLIENTE	PROGETTO		Plesso S.Pancrazio		FILE	Progetto_QG_Palazzolo_[Q00].dwg			
			ARCHIVIO		-		DATA	06/06/2023		REVISIONE	R0.0
			DISEGNATORE		-		PAGINA	2		SEGUE	
		IMPIANTO	Comune di Palazzolo					TAVOLA	_____		Schneider Electric



NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		L1/L2/L3/NPE		1		2		L1/L2/L3/NPE		3		L1/L2/L3/NPE		4		L1/L2/L3/NPE		5		L1/L2/L3/NPE		6		L1/NPE		7		L2/NPE		8		L1/NPE		
DESCRIZIONE CIRCUITO				Quadro distribuzione		Quadro distribuzione		Sottoquadro generale		Lavastoviglie mensa		Centrale Termica		Linea Computer		Luci Corridoio		Luci Ingresso		Luci Corridoio 1P																
TIPO APPARECCHIO				iC60N		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N*		iC40 N		iC40 N																
INTERRUTTORE Icu - CEI EN 60947-2 Icn - CEI EN 60898-1	Icu [kA] / Icn [A]			10		10		10		10		10		10		10		10		10																
	N. POLI		In [A]	4P		63		3P+N		16		3P+N		16		3P+N		25		3P+N		16		1P+N		10		1P+N		10		1P+N		10		
	CURVA/SGANCIATORE			C		C		C		C		C		C		C		C		C																
	I _r [A]		t _r [s]	63				16				16				25				16				10				10				10				
	I _{sd} [A]		t _{sd} [s]	630				160				160				250				160				100				100				100				
	I _i [A]																																			
	I _g [A]		t _g [s]																																	
DIFFERENZIALE	TIPO		CLASSE								Vigi		AC		Vigi		AC		Vigi		AC															
	I _{dn} [A]		t _{dn} [ms]								0,03		Istantaneo		0,3		Istantaneo		0,03		Istantaneo															
CONTATTORE	TIPO		CLASSE																																	
TELERUTTORE	BOBINA [V]		N. POLI		In [A]																															
TERMICO	TIPO		I _{rt} h [A]																																	
FUSIBILE	N. POLI		In [A]																																	
ALTRE APP.	TIPO		MODELLO																																	
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO		POSA		EPR		13		EPR		13		EPR		13		EPR		13		EPR		13		EPR		13		EPR		13		EPR		13	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]			1x70	1x70	1x35			1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5			
	I _b [A]		I _z [A]	241,9	279			12,8	24	12,8	24	12,8	24	20,8	33	12,8	24	7,2	27	7,2	27	7,2	27	7,2	27	7,2	27	7,2	27	7,2	27	7,2	27			
	U _n [V]		P [kW]	400	149,7	149,7		400	8	400	8	400	8	400	13	400	8	230	1,5	230	1,5	230	1,5	230	1,5	230	1,5	230	1,5	230	1,5	230	1,5			
	I _{cc} min [kA]		I _{cc} max [kA]	8	9,9			3,2	7,5	3,2	7,5	3,2	7,5	4,3	8,4	3,2	7,5	3,2	5,8	3,2	5,8	3,2	5,8	3,2	5,8	3,2	5,8	3,2	5,8	3,2	5,8	3,2	5,8			
FONDO LINEA	LUNGHEZZA [m]		dV TOTALE [%]	1	0			1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1			
	NOTE			FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3				FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3				FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3				FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3				FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3				FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3				FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3				FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3				



25030 Erbusco (BS) Via Per Rovato 29/C
Tel.030 5281283 E-mail info@starteng.it

CLIENTE

IMPIANTO Comune di Palazzolo

PROGETTO

ARCHIVIO

DISEGNATORE

Plesso S.Pancrazio

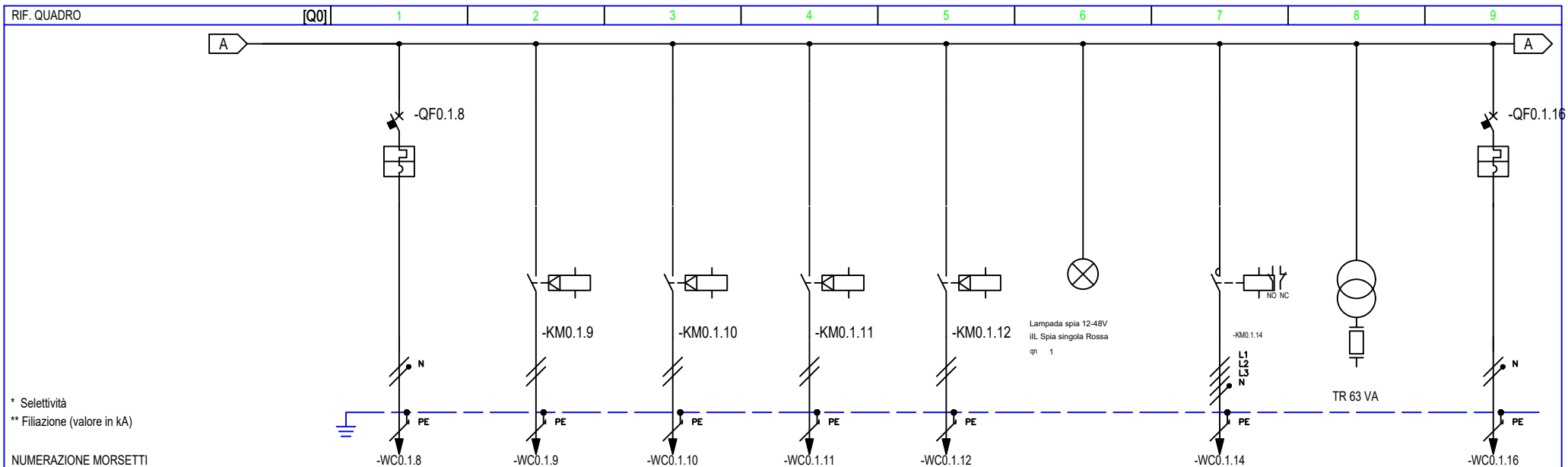
FILE Progetto QG Palazzolo [Q00].dwg

DATA 06/06/2023 REVISIONE R0.0

PAGINA 3 SEGUE

TAVOLA





NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	9	L2NPE	10	L1L3PE	11	L2L3PE	12	L1L2PE	13	L1L3PE	14	L1NPE	15	L1L2L3NPE	16	L1L2L3NPE	17	L2NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO		Luco Corrodoio 1P		Luci Mensa		Luci Mensa		Luci Mensa		Luci Mensa		Campanella		Mensa Relè Fancoil		Trasformatore di sicurezza		Int. Campanella	
TIPO APPARECCHIO		iC40 N																iC40 N	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]	10																10	
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	1P+N	10															1P+N	20
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE	C																C	
	Ir [A]	10																20	
	I _{sd} [A]	100																200	
	Ii [A]																		
	Ig [A]																		
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE																	
	I _{dn} [A]	I _{tdn} [ms]																	
CONTATTORE	TIPO	CLASSE		iTL16	AC1	iTL16	AC1	iTL16	AC1	iTL16	AC1			LC1D09	AC1				
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	I _n [A]	24-240ca	2P	16	24-240ca	2P	16	24-240ca	2P	16		24ca	4P	25			
TERMICO	TIPO	I _{rt} [A]																	
FUSIBILE	N. POLI	I _n [A]																	
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																	
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR		EPR	13		EPR	13
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x70		1x35	1x70		1x35	1x70		1x35	1x70	1x35	1x35		1x1,5
	I _b [A]	I _z [A]	7,2	27	4,2	310	4,2	310	4,2	310	4,2	310	0		0	279		0	27
	Un [V]	P [kW]	230	1,5	400	1,5	400	1,5	400	1,5	400	1,5	230		400			230	
	I _{cc} min [kA]	I _{cc} max [kA]	3,2	5,8	7,7	9,8	7,7	9,8	7,7	9,8	7,7	9,8			7,7	9,8		3,2	5,8
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	1	0,1	1	0	1	0	1	0	1	0			1	0		1	0
NOTE			FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3			FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3				FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3	



25030 Erbusco (BS) Via Per Rovato 29/C
Tel.030 5281283 E-mail info@starteng.it

CLIENTE

IMPIANTO Comune di Palazzolo

PROGETTO

ARCHIVIO

DISEGNATORE

Plesso S.Pancrazio

FILE

DATA

PAGINA

TAVOLA

Progetto_QG Palazzolo [Q00].dwg

06/06/2023

4

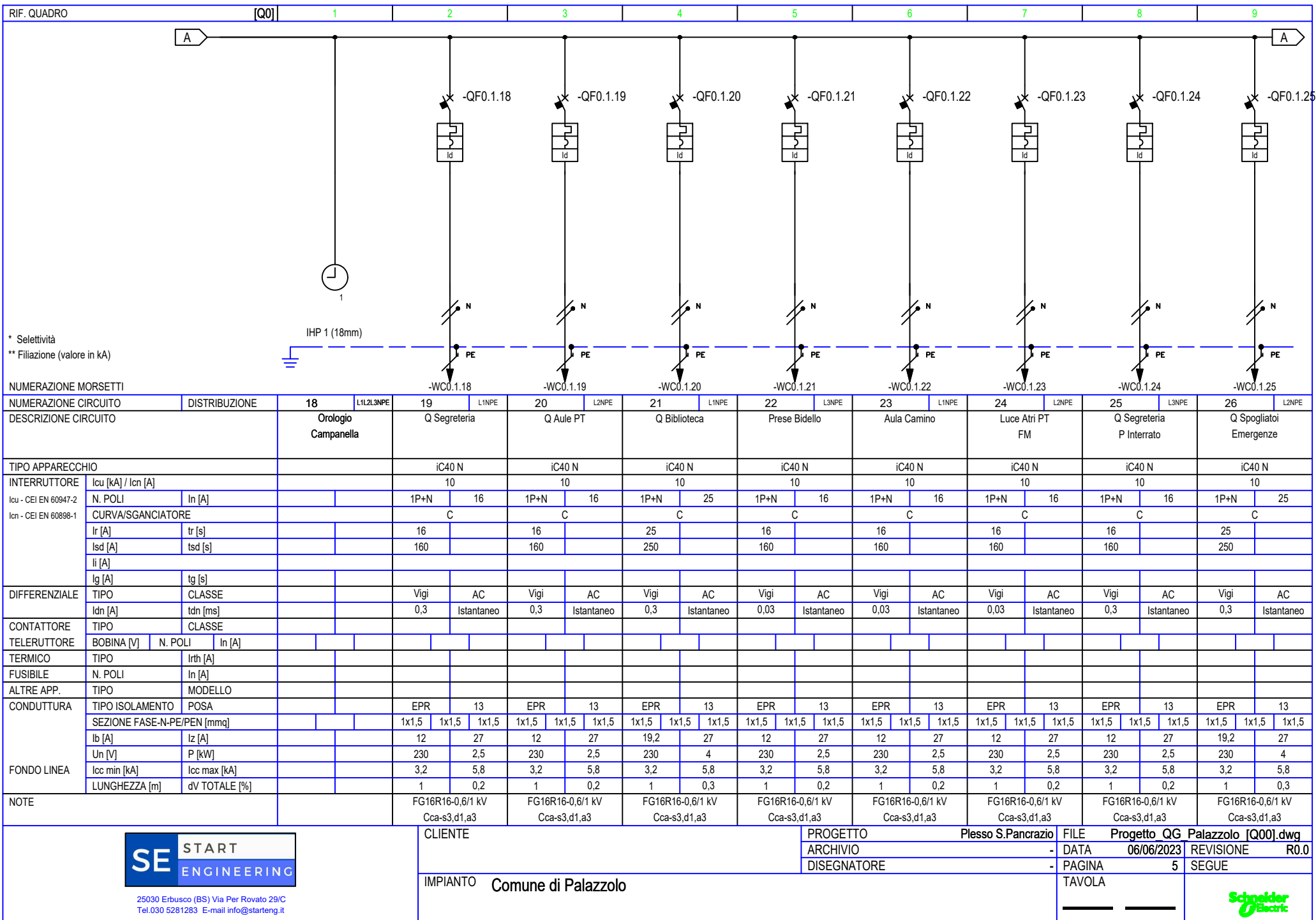
SEGUE

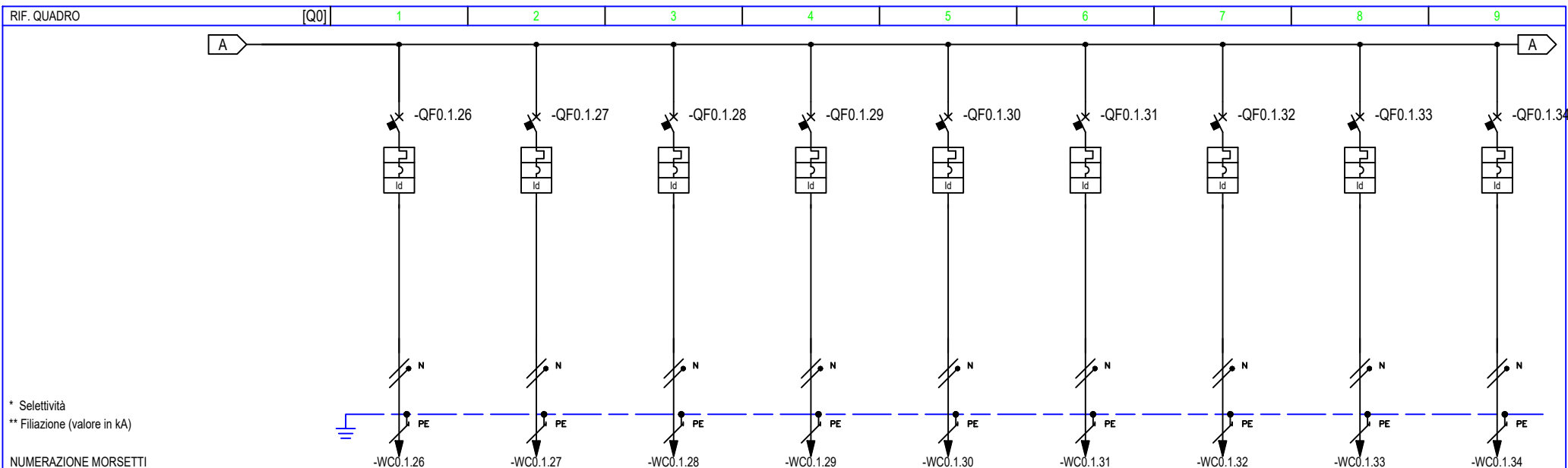
REVISIONE R0.0

SEGUE

SEGUE







NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	27	L1NPE	28	L2NPE	29	L3NPE	30	L3NPE	31	L3NPE	32	L1NPE	33	L2NPE	34	L1NPE	35	L1NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO		Q Aule P1		Aula Insegnanti Biblioteca 1 P		Luce Atri 1P		Luci Mensa WC PT		WC P1		Campanelle allarme Antincendio Orologio		Allarme Beghelli		Q Montascale interno		Boiler Bagno Insegnanti P.T.	
TIPO APPARECCHIO		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]	10		10		10		10		10		10		10		10		10	
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	6	1P+N	6	1P+N	6	1P+N	6	1P+N	10	1P+N	16
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE	C		C		C		C		C		C		C		C		C	
	Ir [A]	16		16		16		6		6		6		6		10		16	
	Ird [A]	160		160		160		60		60		60		60		100		160	
	Ii [A]																		
	Ig [A]																		
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi
	I _{dn} [A]		0,03	Istantaneo	0,3	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																	
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]																
TERMICO	TIPO	I _{rt} [A]																	
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																	
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																	
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR	13	EPR
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5
	I _b [A]	I _z [A]	12	27	12	27	12	27	4,8	27	4,8	27	4,8	27	4,8	27	8,7	27	12
	U _n [V]	P [kW]	230	2,5	230	2,5	230	2,5	230	1	230	1	230	1	230	1,8	230	2,5	230
FONDO LINEA	I _{cc} min [kA]	I _{cc} max [kA]	3,2	5,8	3,2	5,8	3,2	5,8	3,2	5,8	3,2	5,8	3,2	5,8	3,2	5,8	3,2	5,8	3,2
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	1	0,2	1	0,2	1	0,2	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1
NOTE			FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3



25030 Erbusco (BS) Via Per Rovato 29/C
Tel.030 5281283 E-mail info@starteng.it

CLIENTE

IMPIANTO Comune di Palazzolo

PROGETTO

ARCHIVIO

DISEGNATORE

Plesso S.Pancrazio FILE Progetto QG Palazzolo [Q00].dwg

DATA 06/06/2023 REVISIONE R0.0

PAGINA 6 SEQUE

TAVOLA



RIF. QUADRO		[Q0]	1	2	3	4	5	6	7	8	9								
* Selettività																			
** Filiazione (valore in kA)																			
NUMERAZIONE MORSETTI																			
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	36	L1L2L3NPE	37	L2NPE	38	L2NPE	39	L1L2L3NPE	40	L3NPE	41	L1NPE	42	L2NPE	43	L1L2L3NPE	44	L3NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO		Ex Cucina		Custode		Fari esterni		Linea Fancoil		Cucina luce e prese Scaldavivande WC PT		Citofoni		Luci bici		Q Palestra		Riciclo area Mensa	
TIPO APPARECCHIO		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC60 N		iC40 N	
INTERRUTTORE Icu - CEI EN 60947-2 Icn - CEI EN 60898-1	Icu [kA] / Icn [A]	10		10		10		10		10		10		10		10		10	
	N. POLI	3P+N		1P+N		1P+N		3P+N		1P+N		1P+N		1P+N		4P		1P+N	
	In [A]	16		16		10		10		10		10		10		50		10	
	CURVA/SGANCIATORE	C		C		C		C		C		C		C		C		C	
	I _r [A]	16		16		10		10		10		10		10		50		10	
	I _{sd} [A]	160		160		100		100		100		100		100		500		100	
DIFFERENZIALE	I _i [A]																		
	I _g [A]																		
	t _g [s]																		
CONTATTORE	TIPO																		
	CLASSE																		
TELERUTTORE	BOBINA [V]																		
	N. POLI																		
	In [A]																		
TERMICO	TIPO																		
	I _{rt} [A]																		
FUSIBILE	N. POLI																		
	In [A]																		
ALTRE APP.	TIPO																		
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	EPR		EPR		EPR		EPR		EPR		EPR		EPR		EPR		EPR	
	POSA	13		13		13		13		13		13		13		13		13	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x6	1x6	1x1,5	1x1,5
	I _b [A]	14,1		12		8,7		8,8		8,7		8,7		8,7		44,9		8,7	
	I _z [A]	24		27		27		24		27		27		27		58		27	
	Un [V]	400		230		230		400		230		230		230		400		230	
FONDO LINEA	I _{cc} min [kA]	3,2		3,2		3,2		3,2		3,2		3,2		3,2		6,1		3,2	
	I _{cc} max [kA]	7,5		5,8		5,8		7,5		5,8		5,8		5,8		9,3		5,8	
LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	1		1		1		1		1		1		1		1		1	
		0,1		0,2		0,1		0,1		0,1		0,1		0,1		0,1		0,1	
NOTE		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3	



25030 Erbusco (BS) Via Per Rovato 29/C
Tel.030 5281283 E-mail info@starteng.it

CLIENTE

IMPIANTO Comune di Palazzolo

PROGETTO

ARCHIVIO

DISEGNATORE

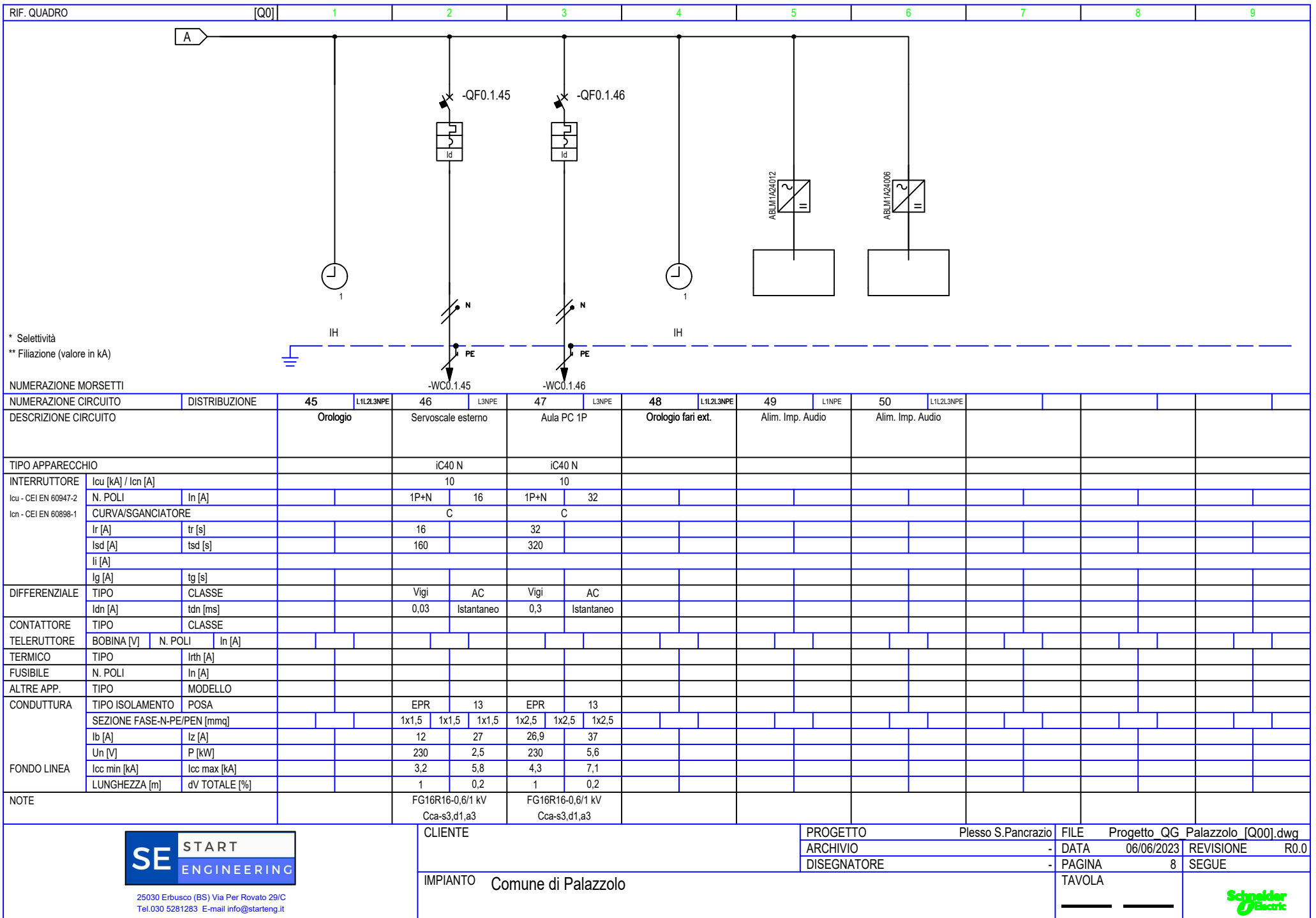
Plesso S.Pancrazio FILE Progetto QG Palazzolo [Q00].dwg

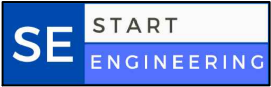
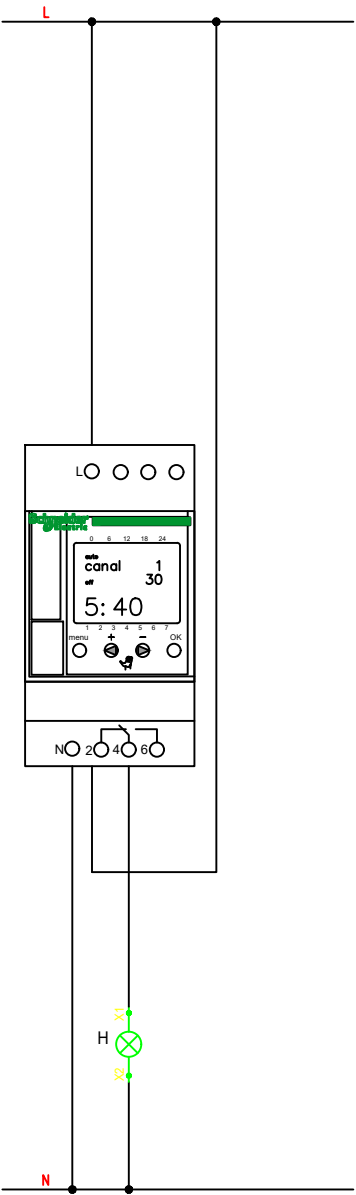
DATA 06/06/2023 REVISIONE R0.0

PAGINA 7 SEQUE

TAVOLA







25030 Erbusco (BS) Via Per Rovato 29/C
Tel.030 5281283 E-mail info@starteng.it

CLIENTE

IMPIANTO Comune di Palazzolo

PROGETTO	Plesso S.Pancrazio	FILE	Progetto_QG_Palazzolo_[Q00].dwg
ARCHIVIO	-	DATA	06/06/2023
DISEGNATORE	-	PAGINA	9
		TAVOLA	SEGUE

