

COMPLETAMENTO E ADEGUAMENTO DEL CAMPO SPORTIVO DI VIA BORGHETTO SITO IN CANIPAROLA

Luogo di intervento
Via Borghetto - Caniparola di Fosdinovo

R.05.IE

Committente
Comune di Fosdinovo
Via Roma, 2, 54035
Fosdinovo - MS

Progetto architettonico
Arch. Gianluca Lavalle
Ing. Manuel Martini

Progetto Impianti elettrici
Per.ind. Andrea Baudone
Per.Ind.Gian Paolo Antonietti

Progetto Impianti meccanici
Ing. Michele Codeglia
Ing. Fabio Guida

**Coordinamento della
sicurezza in fase di
progettazione**
Ing. Alessandro Leva

Collaboratori
Ing.. Marco Russo
Ing. Luca Ratti
Arch. Alessandra Del Medico
Ing. Maria Ricco
Dott.ing. Elena Satti

Direttore Tecnico
Ing. Manuel Martini
Arch. Gianluca Lavalle

FABRICA S.c.r.l.
Società di Ingegneria
Via Don Minzoni 9
19020 Riccò del Golfo (SP)
P.IVA 01482600119
Tel.+39.0187768100
info@fabricalab.eu

PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE SPECIALISTICA QUADRI ELETTRICI

Formato: **A4**

Scala: --



IDENTIFICATIVO	REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
COMMESSA					
TIPO DOCUMENTO					
PROGRESSIVO					
FASE					
DISCIPLINA					

FABRICA

lab.eu

Pagina lasciata volutamente vuota

INDICE

1.1.	Premessa	5
1.2.	Norme di riferimento	5
1.3.	Dati ambientali	5
1.4.	Caratteristiche tecniche generali	5
1.5.	Interruttori magnetotermici.....	5
1.6.	Interruttori differenziali	7
1.6.1.	<i>Interruttori differenziali puri</i>	7
1.7.	Blocchi differenziali	8
2.	INTERRUTTORI AUTOMATICI MODULARI E SCATOLATI DA 100 A 630 A	10
2.1.	Premessa	10
2.2.	Norme di riferimento	10
2.3.	Dati ambientali	10
2.4.	Caratteristiche generali	10
2.5.	Costruzione	10
2.6.	Meccanismo di comando	11
2.7.	Limitazione della corrente, selettività	12
2.8.	Ausiliari	12
2.9.	Impatto ambientale.....	13
2.10.	Funzioni di protezione.....	13
2.11.	Raccomandazioni generali.....	13
2.12.	Caratteristiche comuni	13
2.13.	Sganciatori magnetotermici (fino a 250 A).....	14
2.14.	Sganciatori elettronici (a partire da 40 A)	14
2.15.	Funzioni di controllo	15
2.16.	Memoria termica.....	15
2.17.	Opzioni	15
3.	QUADRI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE	16
3.1.	Premessa	16
3.2.	Limiti di fornitura.....	16

3.3.	Norme di riferimento	Specifica Tecnica Quadri Elettrici	16
3.4.	Dati ambientali		16
3.5.	Caratteristiche elettriche		16
3.6.	Dati dimensionali		17
3.8.	Collegamenti di potenza		18
3.9.	Derivazioni		18
3.10.	Dispositivi di manovra e protezione		19
3.11.	Conduttore di protezione		19
3.12.	Collegamenti ausiliari		19
3.13.	Accessori di cablaggio		20
3.14.	Collegamenti alle linee esterne		20
3.15.	Collaudi		20
4.	QUADRO AVANQUADRO (Q0)		21
5.	QUADRO DISTRIBUZIONE (Q1)		23
6.	QUADRO CENTRALE TERMICA (Q6)		26

INTERRUTTORI MODULARI DA 0,5 A 63 A

1.1. Premessa

La presente specifica ha lo scopo di definire i requisiti fondamentali per la fornitura degli **interruttori modulari** da 0,5 a 63 A installati nei quadri di Bassa Tensione necessari al funzionamento dell'impianto.

1.2. 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 61008-1: 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

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

1.3. Dati ambientali

Gli interruttori magnetotermici e i dispositivi di protezione differenziali dovranno essere in grado di funzionare nelle condizioni d'inquinamento corrispondenti al grado d'inquinamento 3 per gli ambienti industriali come indicato dalla norma CEI EN 60947-2.

Tropicalizzazione apparecchiature: esecuzione T2 secondo norma CEI EN 60068-1 (umidità relativa 95% a 55° C).

1.4. Caratteristiche tecniche generali

Gli interruttori magnetotermici e i dispositivi differenziali 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. Inoltre, l'interno dei morsetti dovrà essere zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta del cavo.

Le viti potranno essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

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.

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.

1.5. Interruttori magnetotermici

I dispositivi dovranno essere conformi alla normativa CEI EN 60947-2 e CEI EN 60898-1.

Gli interruttori dovranno essere in categoria A (in conformità con le prescrizioni della norma CEI EN 60947-2).

Dovranno essere disponibili con potere di interruzione secondo la norma CEI EN 60947-2 fino a:

- 100 kA per interruttori con $I_n \leq 4$ A multipolari a 400 V CA e unipolari a 230 V CA
- 25 kA per interruttori con $6 \leq I_n \leq 25$ A multipolari a 400 V CA e unipolari a 230 V CA
- 20 kA per interruttori con $32 \leq I_n \leq 40$ A multipolari a 400 V CA e unipolari a 230 V CA

- 15 kA per interruttori con $50 \leq I_n \leq 63$ A multipolari a 400 V CA e unipolari a 230 V CA e potere di interruzione secondo CEI EN 60898-1 fino a 15000 A.

Gli interruttori modulari aventi larghezza di 18mm per polo dovranno essere disponibili in taglie di corrente normalizzate fino a 63 A, con numero di poli da 1 a 4 con taratura fissa.

Dovrà essere possibile collegare cavi di sezione:

- ≤ 16 mm² per cavi flessibili e ≤ 25 mm² per cavi rigidi, per interruttori con $I_n \leq 25$ A
- ≤ 25 mm² per cavi flessibili e ≤ 35 mm² per cavi rigidi, per interruttori con $I_n \leq 63$ A

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

- curva B, con intervento magnetico pari a $4I_n \pm 20\%$
- curva C, con intervento magnetico pari a $8I_n \pm 20\%$
- curva D, con intervento magnetico pari a $12I_n \pm 20\%$
- curva K, con intervento magnetico pari a $12I_n \pm 20\%$
- curva Z, con intervento magnetico pari a $3I_n \pm 20\%$

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

- modello di interruttore installato
- curva di intervento
- corrente nominale del dispositivo
- potere di interruzione secondo norma domestica (CEI EN 60898-1) e norma industriale (CEI EN 60947-2)
- schema elettrico
-

Dovranno inoltre essere riportati sull'interruttore le seguenti caratteristiche:

- temperatura di riferimento secondo CEI EN 60947-2
- grado di inquinamento
- tensione d'isolamento (U_i)
- tenuta all'impulso (U_{imp})
- indicazione sulla coppia di serraggio raccomandata dal costruttore

Gli interruttori dovranno garantire i seguenti livelli di prestazione, definiti dalla CEI EN 60947-2:

- Idoneità al sezionamento
- Tensione di isolamento nominale: 500V
- Grado di inquinamento: 3
- Tenuta ad impulso: 6kV

Tutti gli interruttori automatici modulari dovranno avere lo stesso profilo e altezza totale, per tutte le correnti nominali disponibili, per assicurare un'ottima installazione e condizione di connessione.

Al fine di garantire massima sicurezza, la posizione dei contatti dovrà essere chiaramente indicata e marcata sul fronte del dispositivo:

- "I.ON", a significare che il circuito è sotto tensione
- "O.OFF", a significare che il circuito è sezionato.

Il sezionamento visualizzato dovrà inoltre essere realizzato tramite interblocco meccanico che permetta di visualizzare la posizione dei contatti sopra descritta solo in caso di effettiva apertura dei contatti interni.

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.

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, dovrà poter essere associato ad interruttori magnetotermici anche in presenza di eventuale blocco differenziale montato.
- Ausiliario di riarmo automatico: dovrà essere possibile, dopo un'apertura su guasto, eseguire un ultimo tentativo manuale di riarmo a distanza.

1.6. Interruttori differenziali

1.6.1. Interruttori differenziali puri

Gli interruttori dovranno essere conformi alla normativa CEI EN 61008-1.

Gli interruttori modulari, aventi larghezza di 18mm per polo, dovranno essere disponibili in taglie di corrente normalizzate fino a 100 A, e disponibili in versione 2 e 4 poli.

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.

Livelli di immunità 8/20 μ s:

- Tipi AC e A
 - 250 A per dispositivi istantanei
 - 3kA per dispositivi selettivi
- Tipi ad alta immunità contro i disturbi:
 - 3kA per dispositivi istantanei
 - 5kA per dispositivi selettivi

Dovrà essere possibile collegare cavi di sezione:

- $\leq 25 \text{ mm}^2$ per cavi flessibili e $\leq 35 \text{ mm}^2$ per cavi rigidi

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

- modello di interruttore installato
- corrente nominale del dispositivo
- tipo di impiego
- schema elettrico
- sensibilità differenziale
- codice dell'interruttore

Dovranno inoltre essere riportati sull'interruttore le seguenti caratteristiche:

- normativa di riferimento
- indicazione sulla coppia di serraggio raccomandata dal costruttore

Gli interruttori dovranno garantire i seguenti livelli di prestazione, definiti dalla CEI EN 60947-2:

- Idoneità al sezionamento
- Tensione di isolamento nominale: 500V
- Grado di inquinamento: 3
- Tenuta ad impulso: 6kV

Tutti gli interruttori automatici modulari dovranno avere lo stesso profilo e altezza totale, per tutte le correnti nominali disponibili, per assicurare ottima installazione e condizione di connessione.

Al fine di garantire massima sicurezza, la posizione dei contatti dovrà essere chiaramente indicata e marcata sul fronte del dispositivo:

- "I. ON", a significare che il circuito è sotto tensione
- "O.OFF", a significare il circuito sezionato.

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.

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
- Ausiliario di riarmo automatico: dovrà essere possibile, dopo un'apertura su guasto, eseguire un ultimo tentativo manuale di riarmo a distanza.

1.7. Blocchi differenziali

Gli interruttori dovranno essere conformi alla normativa CEI EN 61009-1.

Gli interruttori dovranno essere disponibili in taglie di corrente normalizzate fino a 63 A, e disponibili in versione 2, 3e 4 poli.

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.

Livelli di immunità 8/20 μ s:

- Tipi AC e A
 - 250 A per dispositivi istantanei
 - 3kA per dispositivi selettivi
- Tipi ad alta immunità contro i disturbi:
 - 3kA per dispositivi istantanei

- 5kA per dispositivi selettivi

Dovrà essere possibile collegare cavi di sezione:

- $\leq 16 \text{ mm}^2$ per cavi flessibili e $\leq 25 \text{ mm}^2$ per cavi rigidi, per interruttori con $I_n \leq 25 \text{ A}$
- $\leq 25 \text{ mm}^2$ per cavi flessibili e $\leq 35 \text{ mm}^2$ per cavi rigidi, per interruttori con $I_n \leq 63 \text{ A}$

A dispositivo installato in quadro con fronte montato, dovranno essere visibili i seguenti dati dell'interruttore:

- modello di interruttore installato
- tipo di impiego
- schema elettrico
- sensibilità differenziale
- codice dell'interruttore

Dovranno inoltre essere riportati sull'interruttore le seguenti caratteristiche:

- normativa di riferimento
- corrente nominale
- indicazione sulla coppia di serraggio raccomandata dal costruttore

Gli interruttori dovranno garantire i seguenti livelli di prestazione, definiti dalla CEI EN 60947-2:

- Tensione di isolamento nominale: 500V
- Grado di inquinamento: 3
- Tenuta ad impulso: 6kV

Per blocchi differenziali fino a 40 A, l'associazione tra blocco Vigi e interruttore magnetotermico dovrà essere realizzata mediante meccanismo di connessione rapida, che eviti il serraggio delle viti di connessione tra differenziale e magnetotermico.

Tutti gli interruttori automatici modulari dovranno avere lo stesso profilo e altezza totale, per tutte le correnti nominali disponibili, per assicurare ottime installazione e condizione di connessione.

Gli interruttori dovranno essere dotati di un opportuno meccanismo per evitare il montaggio del blocco differenziale con interruttori magnetotermici aventi corrente nominale più elevata.

2. INTERRUITORI AUTOMATICI MODULARI E SCATOLATI DA 100 A 630 A

2.1. Premessa

La presente specifica ha lo scopo di definire i requisiti fondamentali degli **interruttori automatici modulari e scatolati** da 100 a 630 A di bassa tensione installati nei quadri di distribuzione di bassa tensione.

2.2. Norme di riferimento

Gli interruttori scatolati devono essere conformi alle seguenti normative:

- CEI EN 60947-1
- CEI EN 60947-2
- Norme corrispondenti in vigore nei paesi membri (NF, VDE, BS, AS)

2.3. Dati ambientali

Gli interruttori dovranno essere in grado di funzionare nelle condizioni d'inquinamento corrispondenti al grado d' inquinamento 3 per gli ambienti industriali come indicato dalla norma CEI EN 60947-1.

Gli interruttori scatolati devono essere prodotti utilizzando una ECO-concezione conforme alla norma ISO 14062. In particolare, i materiali costituenti gli interruttori scatolati devono essere privi di componenti alogeni e devono essere consegnati in imballi riciclabili in conformità alle direttive Europee. Il costruttore deve realizzare dei processi di fabbricazione non inquinanti, evitando l'utilizzo di clorofluorocarburi, idrocarburi clorati, ecc.

2.4. Caratteristiche generali

Tutti gli interruttori scatolati devono avere le seguenti caratteristiche elettriche generali:

- tensione nominale di impiego (U_e) $\leq 690V$ CA (50/60Hz)
- tensione nominale di isolamento (U_i) ≤ 800 V CA (50/60 Hz)
- tensione nominale di tenuta all'impulso (U_{imp}) $\leq 8kV$ (1,2/50 μ s)

Gli interruttori scatolati devono essere:

- in categoria A (in conformità con le prescrizioni della norma CEI EN 60947-2)
- con potere d'interruzione di servizio (I_{cs}) pari al 100% del potere di interruzione estremo (I_{cu}), questo per tutte le tensioni di funzionamento fino a 500V

Al fine di garantire una maggiore durata ed una elevata affidabilità del prodotto il numero di manovre elettriche degli interruttori deve essere pari ad almeno 3 volte il valore minimo richiesto dalla norma CEI EN 60947-2.

Gli interruttori non devono subire riduzioni delle prestazioni nominali in funzione delle differenti posizioni di montaggio previste.

Devono inoltre poter essere alimentati indifferentemente sia da monte che da valle, anche in presenza di dispositivi differenziali direttamente connessi all'interruttore.

Gli interruttori inoltre devono garantire l'attitudine al sezionamento come previsto dalla norma CEI EN 60947-2. Sul fronte dell'apparecchio deve essere previsto il simbolo che precisa tale attitudine.

2.5. Costruzione

Per garantire massima sicurezza, i contatti di potenza devono essere isolati, all'interno di un involucro di materiale termoisolante, dalle altre funzioni quali il meccanismo di comando, lo sganciatore di protezione e gli ausiliari. Tutti i poli devono essere azionati simultaneamente all'apertura, alla chiusura e allo sgancio

dell'interruttore.

Gli interruttori scatolati devono essere disponibili in esecuzione fissa oppure rimovibile/estraibile, sia in versione tripolare che quadripolare. Per le versioni rimovibili/estraibili, un opportuno dispositivo assicurerà l'apertura preventiva dell'apparecchiatura per impedire l'inserzione o l'estrazione ad interruttore chiuso.

Per ottimizzare la standardizzazione dei quadri e migliorare la flessibilità d'impianto le parti fisse degli interruttori estraibili fino a 250 A e da 400 a 630 A devono avere le stesse dimensioni, indipendentemente da:

- livello di prestazione (Icu)
- tipo di sganciatore
- ausiliari elettrici/meccanici

Le parti fisse devono essere inoltre corredate di opportuni dispositivi di sicurezza per garantire un grado di protezione minimo IP20 contro i contatti accidentali in condizione di estratto/rimosso.

Gli attacchi posteriori per il collegamento elettrico di potenza possono essere, indifferentemente, posizionati in verticale e in orizzontale.

Per consentire le operazioni di manutenzione ordinaria in condizioni di massima sicurezza tutti gli interruttori devono avere il doppio isolamento tra la parte frontale ed i circuiti interni di potenza e la parte di potenza dell'interruttore deve essere totalmente isolata dalle parti di comando e dagli ausiliari.

L'interruttore potrà essere dotato di opportuni blocchi meccanici (a serrature, a lucchetti, mediante piombatura) per poter impedire manovre inopportune.

Per soddisfare particolari esigenze di continuità di servizio deve essere possibile realizzare, con opportuni dispositivi previsti dal Costruttore, commutatori di rete manuali o automatici con interblocco mediante aste o cavi.

Gli interruttori scatolati richiesti con protezione differenziale devono essere equipaggiati di un Dispositivo Differenziale a corrente Residua (DDR) applicato direttamente alla base della scatola dell'interruttore.

Il dispositivo di sgancio del DDR deve agire meccanicamente e direttamente sul sistema di sgancio dell'interruttore senza interposizione di sganciatori voltmetrici.

I DDR devono inoltre:

- essere conformi alla norma CEI EN 60947-2, allegato B
- essere immuni contro gli sganci intempestivi secondo le norme CEI EN 60255 e CEI EN 61000.4
- poter funzionare normalmente fino a temperature ambiente di -25°C
- essere alimentati dall'interno dell'apparecchio con la tensione della rete protetta (campo di tensione ammissibile da 200 a 550V); l'alimentazione deve essere trifase ed il funzionamento deve essere garantito anche in mancanza di una fase assicurando lo sgancio dell'interruttore anche in presenza di abbassamenti di tensione fino a 80V
- poter essere dotati di un contatto di segnalazione per indicare a distanza l'eventuale intervento per guasto differenziale

2.6. Meccanismo di comando

Gli interruttori devono essere manovrati attraverso una leva di comando, che indicherà in modo chiaro ed univoco le tre posizioni dell'interruttore

- I (on) ;
- Tripped (sganciato)
- (off)

e devono essere equipaggiati di un pulsante di test "push to trip" sul fronte per permettere la verifica del corretto funzionamento del meccanismo di comando e dell'apertura dei poli.

Al fine di assicurare l'attitudine al sezionamento (sezionamento visualizzato) conforme alla norma CEI EN 60947-2 § 7-27:

- il comando deve essere concepito in modo tale che la leva di comando possa indicare la posizione di OFF (aperto) solo se i contatti di potenza sono effettivamente aperti e separati
- la posizione OFF della leva di comando corrisponde alla posizione di sezionato
- l'isolamento deve essere assicurato attraverso una doppia interruzione dei circuiti di potenza

L'aggiunta di una manovra rotativa o di un telecomando non devono pregiudicare l'attitudine al sezionamento dell'interruttore.

2.7. Limitazione della corrente, selettività

Gli interruttori scatolaati devono avere una forte capacità di limitazione della corrente. In caso di cortocircuito, gli effetti termici massimi I^2t devono essere limitati a:

- $10^6 A^2s$ per i calibri fino a 250 A
- $5 \times 10^6 A^2s$ per i calibri tra 400 A e 630 A.

Queste caratteristiche consentiranno delle prestazioni elevate di filiazione con gli altri apparecchi di potenza o gli interruttori modulari situati a valle.

Gli interruttori scatolaati devono essere equipaggiati di un sistema di sgancio indipendente dallo sganciatore magnetotermico o elettronico. Questo sistema assicurerà lo sgancio dell'interruttore per correnti di cortocircuito elevate. L'interruzione sarà effettuata in meno di 10ms per le correnti di cortocircuito superiori a $25I_n$.

Gli interruttori scatolaati hanno installato di serie un dispositivo concepito per sganciare l'interruttore in caso di cortocircuiti elevati. Questo dispositivo deve essere indipendente dagli sganciatori magnetotermici o elettronici.

Gli interruttori scatolaati, i cui calibri sono identici ai loro sganciatori, devono assicurare selettività per tutte le correnti di guasto fino a 35kA eff., con tutti gli interruttori a valle, di calibro inferiore o uguale a 0,4 volte quello dello sganciatore a monte.

2.8. Ausiliari

Tutti gli ausiliari elettrici devono essere alloggiati in uno scomparto isolato dai circuiti di potenza e devono essere installabili anche da personale di manutenzione ordinaria senza la necessità di regolazione nè di utilizzo di attrezzi particolari.

L'identificazione e l'ubicazione degli ausiliari elettrici deve essere indicata in modo indelebile sulla scatola di base dell'interruttore e sugli ausiliari stessi.

Tutti gli accessoriamenti elettrici, ad esclusione del telecomando, non devono comportare aumento di volume dell'interruttore.

Per minimizzare gli stock di ricambi e facilitare le eventuali modifiche alle funzionalità dell'impianto, gli accessori che realizzano le funzioni ausiliarie di segnalazione di:

- stato dell'interruttore
- intervento per guasto
- interruttore scattato

devono essere identici indipendentemente dalla funzione ausiliaria realizzata, dalla corrente nominale e dal potere di interruzione dell'interruttore.

Le bobine di apertura e di chiusura elettrica a distanza potranno essere alimentate in modo permanente, senza contatti di autointerruzione, in modo da realizzare facilmente l'interblocco elettrico dell'apparecchio.

Gli interruttori scatolati devono poter essere equipaggiati di un telecomando a motore. Un selettore "auto/manu" posto sul fronte inibirà il comando a distanza quando posizionato su "manu"; viceversa quando il selettore sarà posizionato su "auto" sarà inibito il comando manuale dal fronte del telecomando. Una segnalazione a distanza sul modo di funzionamento "manu" o "auto" dove essere possibile. Analogamente dovrà essere possibile la piombatura di una calotta trasparente per inibire l'accesso al selettore "auto/manu".

La chiusura dell'interruttore telecomandato dovrà avvenire in meno di 80ms, e devono essere possibili 4 cicli al minuto. Dopo uno sgancio su guasto elettrico (sovraccarico, cortocircuito, guasto di terra), il riarmo a distanza deve essere inibito. Deve essere invece possibile il riarmo a distanza dell'interruttore se l'apertura è stata provocata da uno sganciatore voltemetrico.

Il meccanismo di comando deve essere esclusivamente ad accumulo di energia.

L'aggiunta di un telecomando o di una manovra rotativa deve conservare integralmente le caratteristiche tipiche della manovra diretta quali:

- le 3 posizioni stabili: ON, OFF e TRIPPED
- il sezionamento visualizzato, con una chiara indicazione sul fronte delle posizioni (I) e (O).
- le regolazioni dello sganciatore e i dati di targa dell'interruttore devono rimanere chiaramente visibili e/o accessibili.

2.9. Impatto ambientale

Gli interruttori aperti devono avere un impatto ambientale minimo durante tutto il loro ciclo di vita ovvero produzione, distribuzione (imballo e trasporto), esercizio, termine della vita utile.

2.10. Funzioni di protezione

2.11. Raccomandazioni generali

Gli interruttori scatolati devono essere equipaggiati di sganciatori completamente intercambiabili assicurando al protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti.

Gli sganciatori potranno essere di tipo:

- elettronico o magnetotermico fino a 250A
- solo elettronico per 400 e 630A

2.12. Caratteristiche comuni

Gli sganciatori elettronici e magnetotermici devono essere regolabili e deve essere possibile la piombatura delle regolazioni per impedire l'accesso non autorizzato alle stesse. I valori di regolazione della prima soglia Lungo Ritardo (Io o Ir a seconda della tipologia di sganciatore) devono essere sempre espressi in Ampere direttamente sul selettore di regolazione posto sul fronte dello sganciatore stesso.

Gli sganciatori elettronici devono essere conformi all'allegato F della norma CEI EN 60947-2 (misura dei valori efficaci di corrente, compatibilità elettromagnetica, ecc.).

Le regolazioni delle protezioni si applicheranno a tutti i poli dell'interruttore.
Gli sganciatori di protezione non devono aumentare il volume dell'interruttore.
Tutti i componenti elettronici hanno una tenuta in temperatura fino a 125°C.

2.13. Sganciatori magnetotermici (fino a 250 A)

Caratteristiche:

- Protezione termica regolabile da 0,7 a 1 volta il calibro nominale
- Protezione magnetica fissa per i calibri fino a 200 A
- Protezione magnetica regolabile (da 5 a 10 volte il calibro nominale) per i calibri superiori a 200

2.14. Sganciatori elettronici (a partire da 40 A)

I campi di regolazione devono essere:

- protezione lungo ritardo (LT)
 - soglia regolabile da 0,36 a 1 volta il calibro nominale dei TA (I_n)
 - temporizzazione fissa o regolabile da 0,5s a 16s (valore riferito ad una corrente pari a 6 volte la regolazione della soglia della protezione lungo ritardo)
- protezione corto ritardo (ST)
 - soglia regolabile da 1,5 volte a 10 volte la regolazione della termica I_r
 - temporizzazione regolabile da 0 fino a 0,4s o fissa a 40ms
- protezione istantanea (I)
 - soglia regolabile o fissa (con valori che partono da 1,5 volte I_n e fino a valori compresi tra 11 e 15 volte I_n , in funzione del calibro dell'interruttore)
- protezione di terra
 - soglia regolabile da 0,2 a 1 I_n
 - temporizzazione fino a 0,4s

I dispositivi tetrapolari devono prevedere la possibilità di proteggere il neutro.

- in standard con un selettore a 3 posizioni che consentirà di scegliere il tipo di protezione del neutro:
 - neutro non protetto
 - soglia di protezione del neutro uguale alla metà delle fasi
 - soglia di protezione del neutro uguale a quella delle fasi
- su richiesta (nel caso di impianti con presenza di armoniche di ordine 3° o multiple che si richiudono sul neutro generando elevate correnti che possono superare il valore delle correnti di fase) con un selettore a 4 posizioni che consentirà di scegliere il tipo di protezione del neutro:
 - neutro non protetto
 - soglia di protezione del neutro uguale alla metà delle fasi
 - soglia di protezione del neutro uguale a quella delle fasi
 - soglia di protezione del neutro uguale a 1,6 volte il valore di regolazione delle fasi (neutro sovradimensionato – OSN: Over Sized Neutral)

2.15. Funzioni di controllo

Le seguenti funzioni di sorveglianza del carico devono essere parte integrante degli sganciatori elettronici.

- 2 LED devono dare indicazioni sullo stato del carico:
 - il primo di preallarme sovraccarico (arancione) si accenderà quando la corrente circolante sull'impianto raggiungerà il 90% della I_r
 - il secondo di allarme sovraccarico (rosso) si accenderà quando la corrente circolante sull'impianto raggiungerà il 105% della I_r
- una presa di test sarà disponibile sul fronte dello sganciatore elettronico per consentire, attraverso un opportuno dispositivo di test, di verificare il corretto funzionamento dell'elettronica e del meccanismo di sgancio.

Gli interruttori scatolati devono essere equipaggiati di un auto-test del collegamento tra gli sganciatori elettronici, i trasformatori di corrente e l'azionatore di sgancio dell'interruttore. L'auto-test, realizzato a logica positiva, è visibile attraverso l'illuminazione ad intermittenza di un LED verde, posto sul fronte dello sganciatore, che verificherà il corretto funzionamento della catena di protezione. Questa funzione di auto-test deve essere autoalimentata a partire da correnti di carico > 30A (oppure 15A nel caso di sganciatori elettronici da 40A). La mancanza d'illuminazione intermittente del LED, a fronte di correnti di carico sufficienti all'auto-alimentazione, indicherà un malfunzionamento all'interno della catena di protezione. In funzione della sezione di impianto protetto l'informazione dell'auto-test deve poter essere riportato a distanza attraverso un contatto in uscita o un sistema di comunicazione via BUS.

L'interruttore deve prevedere la possibilità di intervenire aprendo i circuiti di potenza quando le condizioni ambientali dell'interruttore dovessero superare quelle previste dalle specifiche tecniche. Tale funzionalità deve poter essere inibita attraverso opportuna programmazione.

2.16. Memoria termica

In caso di sovraccarichi ripetitivi, lo sganciatore elettronico ottimizzerà la protezione dei cavi e dei dispositivi a valle memorizzando le variazioni di temperatura.

2.17. Opzioni

Gli sganciatori elettronici a partire da 40A devono consentire di realizzare e installare tutte le opzioni seguenti:

- contatti ausiliari per indicare l'origine dello sgancio (Lungo Ritardo, Corto Ritardo, Istantaneo, Guasto di Terra se presente). Questi contatti devono ricevere l'informazione sul tipo di guasto direttamente dallo sganciatore di protezione attraverso un collegamento ad infrarossi, e renderlo disponibile a morsettiera, inoltre deve essere possibile la programmazione degli stessi contatti per consentire l'associazione ad altri parametri elettrici misurati dallo sganciatore di protezione, al fine di realizzare funzioni di pre-allarme
- possibilità di lettura:
 - locale sullo sganciatore
 - fronte quadro attraverso un opportuno modulo di visualizzazione
 - a distanza attraverso trasmissione dei dati via BUS di comunicazione

dei parametri elettrici misurati dallo sganciatore di protezione (correnti, tensioni, energie, THD, ecc.), le regolazioni impostate, gli interventi su guasto, lo stato dell'interruttore, gli archivi degli eventi e degli allarmi, e gli indicatori di manutenzione (numero di manovre elettriche e meccaniche, usura dei contatti, tasso di carico, ecc.).

3. QUADRI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE

3.1. Premessa

La presente specifica ha lo scopo di definire i requisiti fondamentali per il progetto, le modalità di collaudo e fornitura di quadri elettrici di Bassa Tensione.

3.2. Limiti di fornitura

Ogni quadro sarà completo e pronto al funzionamento entro i seguenti limiti meccanici ed elettrici:

- Lamiere di chiusura laterali;
- Attacchi per collegamento cavi di potenza compresi; cavi e terminali esclusi;
- Morsetteria per collegamento cavi ausiliari esterni compresa; cavi e capicorda esclusi;

3.3. Norme di riferimento

Il quadro Prisma è progettato, assiemato e collaudato in totale rispetto delle seguenti normative:

- CEI EN 61439-2 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - 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.

3.4. 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.

3.5. Caratteristiche elettriche

Tensione nominale	1000	V
Tensione esercizio	400	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.....	12	kV
Frequenza nominale	50/60	Hz
Corrente nominale sbarre principali	fino a 3620	A
Corrente nominale sbarre di derivazione	fino a 3620	A
Corrente di c.to circuito simmetrico	fino a 100	kA
Durata nominale del corto circuito	1"	
Grado di protezione sul fronte	fino a IP 55	
Grado di protezione a porta aperta.....	P 20	
Accessibilità quadro	Fronte o Retro	
Forma di segregazione	max 3	

Tenuta meccanicamin IK07

3.6. Dati dimensionali

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

- Larghezza : fino a 800 mm
- Profondità : fino a 1095 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

3.7. Caratteristiche costruttive

CARPENTERIA

Il quadro Prisma Schneider Electric o similare 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, come indicato nella norma CEI 64-8:

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

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 termoidurente a base di resine epossidiche mescolate con resine poliesteri di colore RAL9001 liscio e semi lucido con spessore medio di 60 micron.

3.8. 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 saranno in 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.

Le sbarre orizzontali potranno anche essere in alluminio a profilo continuo 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, il numero e la sezione dovranno essere adeguati alla In richiesta.

Le sbarre verticali potranno essere in rame piatto di sezione adeguata o in alluminio a profilo continuo 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 nominali 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 nominali fino a 3300A 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 dalla Schneider Electric.

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

Nel caso di installazione di sbarre di piatto, queste ultime saranno declassate del 20% rispetto alla loro portata nominale.

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

3.9. Derivazioni

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

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 sia 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.

3.10. 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.

3.11. Conduttore di protezione

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

3.12. 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 morsettiere e sullo schema funzionale.

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.

3.13. Accessori di cablaggio

Si dovranno utilizzare dove possibile accessori di cablaggio della 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.

3.14. Collegamenti alle linee esterne

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

In caso di cassette Prisma G da parete con linee passanti dalla parte superiore o inferiore, saranno previste specifiche piastre passacavi in materiale isolante.

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

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

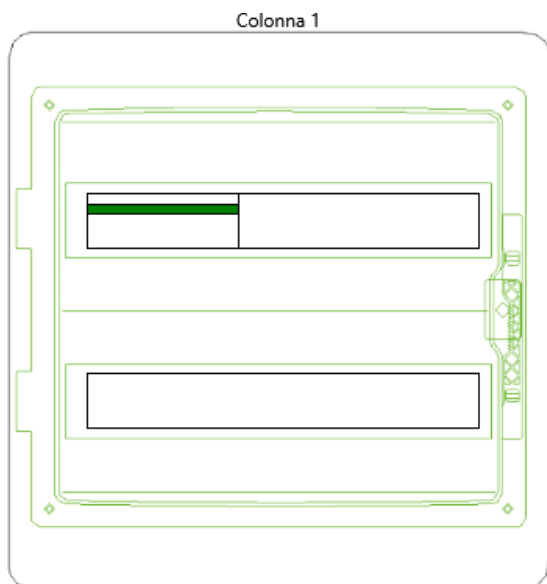
Nel caso in cui le linee di uscita siano costituite da cavi di grossa sezione o da più cavi in parallelo, è sconsigliabile il collegamento diretto sui contatti degli interruttori in modo da evitare eventuali sollecitazioni meccaniche.

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

3.15. Collaudi

Le prove di collaudo saranno eseguite secondo le modalità della norma CEI EN 61439-2. Inoltre il fornitore dovrà fornire, su richiesta e se previsto in sede di offerta, i certificati delle prove di tipo previste dalla norma CEI EN 61439-2 effettuate dalla Schneider Electric su prototipi del quadro.

4. QUADRO AVANQUADRO (Q0)



Dati Tecnici:

Tensione di isolamento	V	690
Tensione di esercizio fino a	V	690
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Materiale Contenitore	Tecnopolimero isolante	autoestinguente
Colore esterno		RAL7035
Forma di segregazione		1
Grado di protezione esterno (IP)		65
Grado di protezione interno (IP)		2X
Larghezza del quadro	mm	448
Altezza del quadro	mm	460
Profondità del quadro	mm	160
-		

Composizione quadro:

Il quadro in oggetto è composto da 1 strutture.

Elenco Componenti

Componente		Potenza Dissipata			
Sigla	Identificazione	Arrivo /	Nominale	Risultante	
NG125	-QF0.1 Generale	P	21	1	21
Totale					21

Grado di protezione: IP65
 Tipo di installazione: Libera
 Contributo sbarre: 1,2
 Certificato (o dichiarazione) di conformità: IMQ - CA02.0592

Struttura	Dimensioni (mm)			Potenza Dissipata (Watt)			Esito Verifica	
	Altezza	Larghezza	Profondità	Interruttori	Altri Comp.	Risultanti		
1	460	448	160	21,00	0,00	25,20	47,00	Conforme

5. QUADRO DISTRIBUZIONE (Q1)



Dati Tecnici:

Tensione di isolamento (in base alle apparecchiature)	V	
Tensione di esercizio	V	400
Corrente nominale nelle sbarre	A	250
Corrente di corto circuito	kA	15
Frequenza	Hz	50/60
Sbarre (3F o 3F + N/2)		3F+N
Materiale PrismaSeT P		Poliestere
Resistenza meccanica secondo norma CEI EN 50102		
PrismaSeT P IP30 senza porta		IK07
PrismaSeT P IP30 con porta piena o trasparente		IK08
PrismaSeT P IP55 con porta piena o trasparente		IK10
Verniciatura esterna		RAL9003
Verniciatura interna		RAL9003
Forma di segregazione		1
Grado di protezione esterno	IP	31
Grado di protezione interno	IP	20
Larghezza del quadro		1006
Altezza del quadro	mm	2000
Profondità del quadro	mm	465

Composizione quadro:

Il quadro in oggetto è composto da 2 colonne.

Struttura: 2

Elenco Componenti

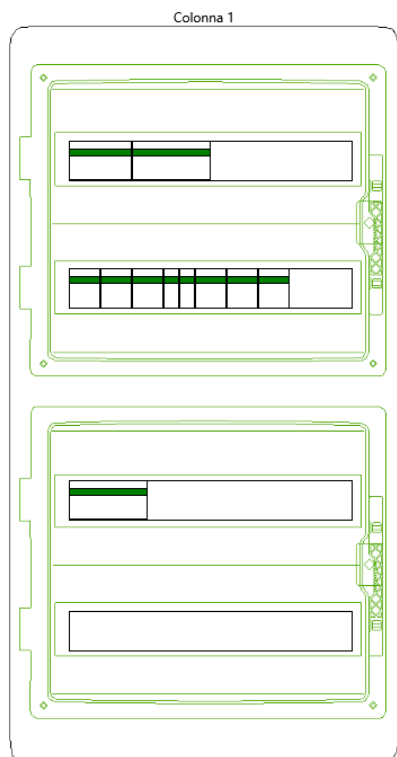
Sigla	Identificazione	Componente	Potenza Dissipata			
			Arrivo / Partenza	Nominale (Watt)	Fattore K	Risultante (Watt)
C120	-QF1.1 Generale		P	13,5	1	13,5
SPD	1.1.1 SPD Tipo 1		P	0	1	0
STI	1.1.2 Multimetro		P	9	1	9
PM3200	1.1.2 Multimetro		P	0	1	0
iCT	-KM1.1.3 Torre Faro 1		P	0	1	0
iC40	-QF1.1.3 Torre Faro 1		P	10	1	10
iC40	-QF1.1.4 Torre Faro 2		P	10	1	10
iCT	-KM1.1.4 Torre Faro 2		P	0	1	0
iC40	-QF1.1.5 Torre Faro 3		P	10	1	10
iCT	-KM1.1.5 Torre Faro 3		P	0	1	0
iC40	-QF1.1.6 Torre Faro 4		P	10	1	10
iCT	-KM1.1.6 Torre Faro 4		P	0	1	0
iC60	-QF1.1.7 Quadro Climatizzazione		P	8,4	1	8,4
iC60	-QF1.1.8 UPS ILL. SICUREZZA CAMPO SPORTIVO		P	12	1	12
iC40	-QF1.1.9 Fotovoltaico		P	11,3	1	11,3
iC40	-QF1.1.10 Protezione Ausiliari Pulsantiera		P	2	1	2
iC40	-QF1.1.11 Protezione Ausiliari		P	2	1	2
STI	1.2.1 Bobine		P	9	1	9
iC40	-QF1.2.4 Circuito Luci 1		P	2	1	2
iCT	-KM1.2.4 Circuito Luci 1		P	1,2	1	1,2
STI	1.2.2 Pulsante di Sgancio		P	9	1	9
ICAstro	1.2.3 Interruttore Astronomico		P	0	1	0
iC40	-QF1.1.12 Illuminazione Parcheggio		P	8,8	1	8,8
iC40	-QF1.2.5 Circuito Luci 2		P	2	1	2
iCT	-KM1.2.5 Circuito Luci 2		P	1,2	1	1,2
iC40	-QF1.2.6 Circuito Luci 3		P	2	1	2
iCT	-KM1.2.6 Circuito Luci 3		P	1,2	1	1,2
iC40	-QF1.1.13 Protezione Circuito Pompa Irrigazione		P	5,1	1	5,1
iC40	-QF1.1.15 Luci Rosse Segnalazione Su Torri Faro		P	3,2	1	3,2

Sigla	Identifi- cazione	Componente	Potenza Dissipata			
			Arrivo / Partenza	Nominale (Watt)	Fattore K	Risultante (Watt)
iCT	-KM1.1.15	Luci Rosse Segnalazione Su Torri Faro	P	1,2	1	1,2
iC40	-QF1.1.14	Protezione Circuito Pompa Liquami	P	5,1	1	5,1
iC40	-QF1.1.16	Quadro Spogliatoio Spogliatoio	P	10	1	10
iC40	-QF1.1.17	Disponibile	P	10	1	10
iC40	-QF1.1.18	Disponibile	P	3,3	1	3,3
Totale						172,5

Tipo impianto: PrismaSeT
 Grado di protezione: IP40
 Tipo di installazione: A parete
 Contributo sbarre: 1,2
 Certificato (o dichiarazione) di conformità: ASEFA - N° 040-14 BN.B.:

Struttura	Dimensioni (mm)			Potenza Dissipata (Watt)				Esito Verifica
	Altezza	Larghezza	Profondità	Interruttori	Altri Comp.	Risultanti	Prova Tipo	
1	2000	300	400	0,00	0,00	0,00	0,00	Conforme
2	2000	650	400	172,50	0,00	207,00	528,00	Conforme

6. QUADRO CENTRALE TERMICA (Q6)



Dati Tecnici:

Tensione di isolamento	V	690
Tensione di esercizio fino a	V	690
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Materiale Contenitore	Tecnopolimero isolante autoestinguente	
Colore esterno	RAL7035	
Forma di segregazione	1	
Grado di protezione esterno (IP)	65	
Grado di protezione interno (IP)	2X	
Larghezza del quadro	mm	448
Altezza del quadro	mm	842
Profondità del quadro	mm	160

Composizione quadro:

Il quadro in oggetto è composto da 1 strutture.

Elenco Componenti

Sigla	Identificazione	Componente	Potenza Dissipata			
			Arrivo / Partenza	Nominale (Watt)	Fattore K Risultante (Watt)	
iSW	-QS6.1	Generale	P	3,3	1	3,3
iC40	-QF6.1.1	PDC	P	11,3	1	11,3
iC40	-QF6.1.2	Caldaia Gas	P	3,2	1	3,2
iC40	-QF6.1.3	Fan-Coil	P	3,2	1	3,2
iC40	-QF6.1.4	Pompe	P	3,2	1	3,2
iC40	-QF6.2.1	Pompa Fan-Coil	P	3,2	1	3,2
iC40	-QF6.2.2	Pompa Impianto Solare Termico	P	3,2	1	3,2
iC40	-QF6.1.5	Addolcitore	P	3,2	1	3,2
iC40	-QF6.1.6	Termoregolazione	P	3,2	1	3,2
iC40	-QF6.1.7	Disponibile	P	3,3	1	3,3
iC40	-QF6.1.8	Disponibile	P	10	1	10
Totale						50,3

Tipo impianto:

Grado di protezione:

IP65

Tipo di installazione:

Libera

Contributo sbarre:

1,2

Certificato (o dichiarazione) di conformità:

IMQ - CA02.0592

Struttura	Dimensioni (mm)			Potenza Dissipata (Watt)				Esito Verifica
	Altezza	Larghezza	Profondità	Interruttori	Altri Comp.	Risultanti	Prova Tipo	
1	842	448	160	50,30	0,00	60,36	89,00	Conforme