

CITTA' DI MURO LECCESE

PROVINCIA DI LECCE

OGGETTO:

SOSTITUZIONE IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE ESISTENTE PER ROTTAMI DI ALLUMINIO A SERVIZIO DI UN OPIFICIO INDUSTRIALE PER LA PRODUZIONE DI BILLETTE DI ALLUMINIO (FONDERIA) - S.S. 275 MAGLIE/LEUCA

COMMITTENTE:

RUGGERI SERVICE S.P.A

PROGETTISTA:

Ing. MAURO D'ELIA

Via Sac. Vito Maggiulli, 59 - Muro Leccese (LE)

tel. 0836/343813 - cell. 320/9703521

All. 1. RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO

Novembre 2020

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO

1. PREMESSA

La presente relazione ha come oggetto la progettazione degli impianti elettrici necessari per la sostituzione dell'impianto di frantumazione esistente per rottami di alluminio a servizio di un opificio industriale per la produzione di billette, di proprietà della società Ruggeri Service S.p.A. e sito nel comune di Muro Leccese sulla S.S. 275 Maglie/Leuca.

L'attuale opificio adibito alla produzione di billette in lega di alluminio è stato realizzato su un'area localizzata a sud-ovest del centro abitato di Muro Leccese in località "Fraganite" distante dal perimetro urbano circa un km.

L'opificio è completo dei seguenti impianti tecnologici sia di sicurezza che complementari al funzionamento delle macchine: rete aria compressa, rete gas metano, rete idrica antincendio, impianto elettrico, impianto idrico-fognante e rete di smaltimento acque meteoriche. L'illuminazione della rete viaria interna all'area industriale è stata eseguita con l'installazione di una torre faro e di una serie di organi illuminanti posti sulla sommità del capannone industriale; tutte le utenze sono alimentate da una cabina di trasformazione MT-BT ubicata sulla strada comunale "Fraganite".

L'opificio è dotato di certificato di agibilità rilasciato dal Responsabile dell'U.T.C. di Muro Leccese in data 21.10.2008.

La società Ruggeri Service S.p.A. produce billette in lega di alluminio derivanti dalla fusione di pani di alluminio primario, scarti di estrusione e rottami post-consumo. Allo scopo di migliorare la qualità del suo prodotto, sono in corso le operazioni di sostituzione dell'impianto di frantumazione esistente con un nuovo impianto che possa elevare la qualità ed il valore del rottame, aumentandone la resa del processo di fusione e riducendone l'impatto ambientale.

Il nuovo impianto è localizzato nella zona retrostante l'opificio su un'area già dotata dei necessari servizi e di pavimentazione in massetto cementizio del tipo industriale.

La struttura di impianto e il connesso flusso di lavoro prevede una "raffinazione" del rottame per step, basata su sequenza di trattamenti comprendenti:

- Macinazione/Triturazione del Rottame
- De-Ferrizzazione Primaria
- Vagliatura (Omogeneizzazione Dimensionale)

- De-Ferrizzazione Secondaria
- De-Inertizzazione (Separatore a correnti parassite)
- Classificazione Alluminio (Separatore a raggi X)

2. IMPIANTO ELETTRICO

L'alimentazione elettrica del nuovo impianto dovrà garantire un fabbisogno di circa 450 kW (380V) e sarà derivata dalla cabina in MT esistente su via Fraganite che alimenta l'intero stabilimento.

2.1 CABINA DI NUOVA REALIZZAZIONE

Si installerà una nuova cabina prefabbricata avente le dimensioni indicate negli elaborati grafici nell'area retrostante l'opificio nei pressi del nuovo impianto di frantumazione.

Tale cabina, con dimensioni di m(7.50x2.50), sarà costituita da due vani di cui un vano MT provvisto di rete di segregazione per l'alloggio del trasformatore in resina da 1250 KVA ed un vano BT per l'alloggio del quadro generale di BT (Power Center). La cabina sarà dotata di 3 porte in lamiera, un aspiratore eolico e griglie in vetroresina.

Le dimensioni e la posizione dei cunicoli e dei tubi dovranno permettere di rispettare i raggi di curvatura dei cavi (non inferiori a quelli specificati dalla norma CEI 11-17 ed. II) e consentirne la libera dilatazione. La larghezza e la profondità dei cunicoli saranno tali da consentire la posa dei cavi su un unico piano e la maneggevolezza dall'interno o dall'esterno del cunicolo.

E' prevista una sezione principale di m. 0,50 x 0,70 h, la distanza dalle pareti indicativa è di cm 25.

Il fondo del cunicolo deve essere realizzato in calcestruzzo battuto e liscio. Il fondo del cunicolo o dei cavidotti all'esterno della cabina non sarà essere inferiore a cm 80 dal piano calpestio per il cunicolo MT. I fori d'ingresso dei cavi dovranno essere opportunamente sigillati per evitare l'ingresso di animali e di acqua in cabina.

I passaggi cavi non dovranno avere spigoli vivi ma convenientemente arrotondati.

L'alimentazione della nuova cabina di trasformazione avverrà per mezzo di cavi in **MT RG7 3x1x50** mmq disposti all'interno di un cavidotto interrato in PVC corrugato serie pesante del diametro di 160 mm. La linea di alimentazione sarà interrata nel terreno adiacente l'opificio e sarà opportunamente segnalata (vedi particolari cavidotto interrato).

L'isolamento sarà costituito da gomma sintetica a base di EPR rispondente alle norme CEI 20.11, qualità G7. Tra il conduttore e l'isolante e tra questo e lo schermo metallico sono posti strati di materiale elastomerico conduttivo. L'isolamento sarà costituito da gomma sintetica a base di EPR

rispondente alle norme CEI 20.11. Il collegamento a terra dello schermo dei cavi di MT deve essere realizzato con conduttori giallo verde di sezione almeno 25 mmq.

Le caratteristiche delle opere, nonché dei loro componenti, dovranno essere conformi alle Norme CEI vigenti. In particolare esse dovranno rispondere alle seguenti norme CEI:

- 11.25 Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Norme generali
- CEI EN 61936-1 (EX 11-1) Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni”
- CEI EN 50522 03/11 (EX 11-1) Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.”
- 11-35 guida per l’esecuzione di cabine elettriche mt/bt del cliente/utente finale
- 11-37 guida per l’esecuzione degli impianti di terra di stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria
- 11.8 Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra
- 11.17 Impianti di produzione, trasporto, e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo
- 14.4 Trasformatori di potenza
- 14.8 Trasformatori di potenza a secco
- 17.1 Interruttori per c.a. a tensione superiore a 1 Kv
- 17.4 Sezionatori e sezionatori di terra per c.a. a tensione superiore a 1 Kv
- 17.6 Apparecchiature prefabbricate con involucro metallico per tensioni da 1 a 72,5 Kv
- 17.13/1 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri bt), di serie (AS) e non di serie (ANS).
- 17.13/2 Condotti e sbarre prefabbricate
- 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle Imprese distributrici di energia elettrica
- 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 v in corrente continua

2.1.1 QUADRO DI MEDIA TENSIONE

Il quadro sarà realizzato assemblando tra di loro vari scomparti di tipo prefabbricato. Ogni scomparto sarà prodotto e certificato dalla Ditta Costruttrice, come previsto dalle norme.

Ogni scomparto sarà diviso in celle di potenza (per es. cella sbarre, cella interruttore, cella linea) e in celle ausiliarie (celle strumenti, celle morsettiere). Blocchi meccanici e/o elettrici appropriati assicureranno la corretta sequenza di esecuzione delle manovre per la massima sicurezza del personale.

Le celle saranno metallicamente segregate tra loro.

Segnalazioni meccaniche della posizione dei vari componenti e opportuni "oblò" completeranno le sicurezze previste per questo quadro. Devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- messa a terra di tutta la struttura del quadro e delle segregazioni delle celle
- interblocchi che garantiscano l'esatta sequenza delle manovre di accesso all'interno dei singoli scomparti

- segregazione delle sbarre collettrici
- sezionatore di messa a terra delle armature/schermi dei cavi di MT in arrivo/partenza.

L'impianto MT utente RSA sarà costituito da:

- n. 1 scomparto arrivo cavi con segnalatori presenza tensione;
- n. 1 scomparto sezionamento e protezione generale DG, conforme CEI 0-16 provvista di TA e TV (protezioni implementate: 50-51-51N-67N);
- n. 1 cella di sezionamento della linea al trasformatore di servizio cabina,
- n. 1 cella di partenza cavi verso la cabina MT esistente;
- n. 1 trasformatore in resina di servizio cabina da 1250 kVA

Le posizioni delle apparecchiature sopracitate, all'interno dei locali della cabina, sono riportate sullo schema planimetrico allegato.

2.1.2 SCOMPARTO ARRIVO CAVI

Si tratta di una cella di MT adatta alla ricezione della linea di MT dal basso, dotata solamente di segnalazione di presenza tensione, non provvista di sezionamento della linea.

La dotazione è la seguente:

- n. 3 divisori capacitivi Un 24 kV.
- n. 3 terminali unipolari per cavo Un 24 kV.

2.1.3 SCOMPARTO SEZIONAMENTO E PROTEZIONE CEI 0-16

Lo scomparto interruttore sarà equipaggiato con le seguenti apparecchiature:

- n. 1 interruttore di linea in SF6 (esafluoruro di zolfo), rotativo, con messa a terra automatica
- all'apertura Un 24 kV – In 630 A.
- sganciatori di apertura e chiusura
- n. 1 sezionatore di messa a terra a monte dell'interruttore.
- n. 1 sezionatore di messa a terra a valle dell'interruttore.
- Comando manuale sezionatore di linea
- Sistema di sbarre
- Blocco a chiave sul sezionatore in posizione chiuso
- Blocco a chiave sui sezionatori di messa a terra in posizione di chiuso
- Blocco a chiave sull'interruttore in posizione di aperto
- N° 3 trasformatori di corrente
- N° 3 trasformatori di tensione
- Sistema di sbarre di risalita

- n. 3 divisori capacitivi presenza tensione Un 24 kV a valle dell'interruttore.
- n. 3 terminali unipolari per cavo Un 24 Kv
- Protezione a microprocessore conforme CEI 0-16

Lo scomparto interruttore sarà accessibile al personale di manutenzione, opportunamente addestrato, alle seguenti condizioni:

- interruttore APERTO
- sezionatore di linea APERTO
- sezionatore di terra CHIUSO

Il SPG dovrà essere provvisto di alimentazione esterna ausiliaria a 220 V, fornita da un apposito gruppo di continuità (UPS) installato in cabina, con potenza nominale di 1 KVA, in grado di fornire, in caso di mancanza tensione da rete, l'autonomia di funzionamento dell'interruttore richiesta dalla norma CEI 0-16.

2.1.4 SCOMPARTO SEZIONAMENTO TRAFI MT

Lo scomparto sezionatore con fusibili sarà equipaggiato con le seguenti apparecchiature:

- interruttore di manovra-sezionatore e sezionatore di messa a terra a monte dei fusibili
- sezionatore di messa a terra a valle dei fusibili
- indicatori di presenza tensione
- sistema di sbarre
- blocco a chiave sui sezionatori di messa a terra in posizione di chiuso
- segnalazione ottica fusione fusibile
- piastre di ammarco cavi unipolari
- 3 fusibili tipo Fusarc CF (Vn: 15 Kv – In: 2 A - IK: 50 KA)

2.1.5 TRASFORMATORE MT7BT

Il trasformatore sarà del tipo a giorno, protetto con grigliato metallico perimetrale per evitare l'accesso al personale non autorizzato ed il contatto accidentale alle parti in tensione.

Lo scomparto è accessibile al personale di manutenzione, opportunamente addestrato, alle seguenti condizioni, assolutamente vincolanti:

- interruttore sezionatore MT APERTO
- sezionatore di terra CHIUSO
- interruttore di bt APERTO

Occorre che siano pertanto predisposti i necessari interblocchi a chiave, meccanici ed elettrici, opportunamente documentati sotto forma di manuali e cartelli ammonitori.

Il trasformatore in resina sarà conforme alle seguenti norme:

- CEI 14-8 ultima edizione

- CEI 14-12 ultima edizione
- IEC 76/1-2-3-4-5 e 726
- HD 464.S1+A2
- HD 538.1 S1
- HD 398-1 a 398-5

Il trasformatore avrà le seguenti caratteristiche:

tensione primaria di alimentazione: 15 kV $\pm 2 \square 2,5\%$;

tensione secondaria di alimentazione: 400 V;

Il collegamento primario è a triangolo, il secondario a stella con neutro accessibile, tensione di c.to c.to: 4 %;

Classe ambientale E2: il trasformatore è adatto a luoghi dove la condensazione è frequente o c'è grave inquinamento o combinazione di questi fenomeni.

Classe climatica C2: il trasformatore è adatto al funzionamento, trasporto e magazzinaggio a temperature fino ad un minimo di -25° C.

Classe di resistenza al fuoco F1: infiammabilità ridotta. Entro un tempo determinato il fuoco deve estinguersi.

Minima emissione di sostanze tossiche e fumi opachi. Materiali e prodotti di combustione esenti da composti alogenati.

La centralina di controllo della temperatura del trasformatore sarà fornita insieme allo stesso ed azionerà, in caso di superamento della prima soglia, un elettroespulsore d'aria posizionato all'interno della cabina. Se verrà superata la seconda soglia di temperatura avverrà lo sgancio dell'interruttore di media tensione a protezione del trasformatore.

I collegamenti dal quadro MT arriveranno dal basso, con transito entro cunicolo tecnico areato accessibile sotto il pavimento, per poi risalire.

Altri accessori saranno:

1. Ruote di scorrimento, di tipo bidirezionale.
2. Golfari di sollevamento.
3. Targa delle caratteristiche.
4. 3 sonde termometriche PT100 sugli avvolgimenti bt cablate
5. Variatore della tensione a vuoto 2 x $\square 2,5 \%$
6. Morsetti di messa a terra

2.1.6 SERVIZI ELETTRICI DI CABINA

Tra i servizi elettrici di cabina, alimentati dal nuovo trasformatore di servizio, troviamo:

- Illuminazione e presa di servizio in cabina lato utente;
- Alimentazione 220 V per luce cabina lato ENEL;
- Alimentazione centralina di controllo temperatura trasformatore;
- Alimentazione dell'UPS da 1 KVA utente RSA;
- Alimentazione dell'UPS da 1 KVA impianto FV RSA;

All'interno della cabina verranno realizzati gli impianti elettrici di luce (un paio di plafoniere per illuminazione ordinaria ed un corpo illuminante per illuminazione di sicurezza), più un paio di prese di servizio serie civile. L'illuminazione artificiale della cabina è studiata in modo da garantire in livello di illuminamento maggiore o uguale a 200 lux nella zona del campo visivo.

L'illuminazione di sicurezza (norma UNI EN 1838: 2000) è calcolata in modo da garantire un livello di illuminamento pari a 1 lux, mediante l'utilizzo di apparecchiature illuminanti autonome, con autonomia pari a 1 ora.

2.1.7 IMPIANTO DI TERRA DI CABINA

L'impianto di terra di cabina sarà realizzato tramite una serie di puntazze in ferro zincato a caldo del tipo a croce di dimensioni 50 x 50 mm e spessore 5 mm, con lunghezza pari a 1,5 metri, direttamente infisse nel terreno, interconnesse tramite una corda di rame nuda con sezione di 50 mmq direttamente interrata ad una profondità minima di 50 centimetri. Le puntazze saranno in totale 6, disposte rispettivamente: n° 4 ai rispettivi angoli del locale rettangolare e n° 2 nel punto mediano dei due lati più lunghi della cabina.

Alla corda di rame nuda verrà collegata in almeno due punti distinti la rete elettrosaldata, tramite morsettatura a pettine. Un collettore di terra equipotenziale principale, costituito da bandella in rame con coperchio rimovibile, forata per installazione dei bulloni per fissaggio dei capocorda, sarà installato all'interno del locale cabina, in posizione facilmente accessibile.

A esso si collegheranno tutti i seguenti conduttori di terra:

- Corda di rame nuda di sezione 50 mmq dell'impianto di dispersione di cabina, realizzato come da schema planimetrico allegato e precedente descrizione;
- Corda di rame nuda di sezione 50 mmq per il collegamento delle celle MT in transito entro cunicolo;
- Conduttore giallo-verde di sezione 25 mmq per il collegamento del centro stella del trasformatore transitante entro cunicolo;
- schermi dei cavi MT (conduttore giallo-verde da 25 mmq), transitanti entro cunicolo;
- messa a terra del trasformatore (1 conduttore giallo verde 25 mmq o conduttura di altro tipo di sezione equivalente o superiore), transitante entro cunicolo;

- masse e masse estranee di cabina; queste ultime con conduttori di sezione minima pari a 6 mmq, protetti meccanicamente tramite tubazioni isolanti del tipo pesante.

Al termine dei lavori, e prima della messa in servizio dell'impianto elettrico, l'Installatore dovrà eseguire la misura della resistenza di terra ottenuta con l'impianto sopradescritto.

Considerando i valori della corrente di guasto a terra comuni alla zona (It: 40 A) ed il tempo medio di eliminazione del guasto (10 s), la massima tensione di contatto ammessa UTP non dovrà superare 75 V (norma CEI 11-1 fig. 9-1 e CEI 11-37).

La corrispondente resistenza di terra non dovrà essere superiore a $75/40 : 1,875\Omega$. Il valore consigliabile non dovrebbe superare comunque 1,5 ohm.

2.1.8 SEGNALETICA DI SICUREZZA

All'ingresso del locale UTENTE dovranno essere apposti i seguenti cartelli segnaletici e monitori:

- CABINA ELETTRICA
- DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE
- NON USARE ACQUA PER SPEGNERE INCENDI
- PERICOLO DI MORTE
- TENSIONE 20 KV

All'interno del locale UTENTE dovranno essere apposti i seguenti cartelli segnaletici e monitori:

- ISTRUZIONI PER IL SOCCORSO
- SCHEMA ELETTRICO
- TENSIONE ELETTRICA PERICOLOSA
- VIETATO ACCEDERE OLTRE LA BARRIERA PRIMA CHE SIA STATA TOLTA TENSIONE
- VIETATO DEPOSITARE MATERIALI O ATTREZZI ESTRANEI ALL'ESERCIZIO DELLA CABINA

Inoltre, dovranno essere disponibili i seguenti cartelli:

- LAVORI IN CORSO

All'interno del locale dovranno essere presenti:

- GUANTI ISOLANTI
- PEDANA ISOLANTE (non ribaltante)
- EVENTUALI PINZE E CONDUTTORI PER LA MESSA A TERRA DELLE LINEE
- ESTINTORE (adatto allo spegnimento di impianti elettrici)

2.2 DISTRIBUZIONE E QUADRI ELETTRICI

Dal Q.G. BT ubicato all'interno del vano cabina saranno derivate, a mezzo di cavi unipolari o multipolari in guaina FG16, le alimentazioni per i seguenti sottoquadri:

- QUADRO MULINO

- QUADRO X-RAY
- QUADRO ASPIRAZIONE
- QUADRO RIFASAMENTO
- QUADRO ILLUMINAZIONE ESTERNA
- QUADRO AUTOMAZIONE (in derivazione da tale quadro):

- Quadro vaglio
- Quadro separatore
- Nastri da n. 4 al n. 10
- Piatto vibrante
- Brandeggio

Gli interruttori generali dei quadri principali, saranno provvisti di una bobina di sgancio che agisce sul dispositivo differenziale degli stessi. Tali bobine saranno azionate dai rispettivi pulsanti di emergenza ubicati in posizione idonea facilmente raggiungibile e adeguatamente segnalata. L'azionamento di tali pulsanti provocherà il distacco completo dell'energia elettrica.

Con particolare riguardo si è esaminato l'aspetto delle protezioni contro i sovraccarichi, i corto circuiti, i contatti diretti ed indiretti. Per le singole linee saranno installati adeguati interruttori automatici magnetotermici e magnetotermici differenziali aventi soglie di intervento nominali coordinate con l'impianto di messa a terra in modo da salvaguardare l'incolumità delle persone, garantire la selettività degli interventi in caso di guasto ed individuare quanto più a valle possibile il disservizio.

I conduttori di protezione delle singole linee di alimentazione faranno capo al collettore di terra ubicato in apposito vano del quadro generale il quale sarà collegato all'impianto di terra generale dello stabilimento. Le linee saranno disposte all'interno di tubazioni in PVC e correranno in apposita canalina metallica avente la sezione di mmq 300x80, ancorata alle strutture metalliche dell'impianto di frantumazione.

La distribuzione dell'energia sarà realizzata suddividendo i circuiti FM da quelli per luce, luce emergenza, e luce esterna. Il dimensionamento delle linee è stato effettuato studiando il ciclo di lavorazione dell'intero complesso e verificando per ogni linea il valore della caduta di tensione, in modo tale che la caduta di tensione misurata in qualsiasi punto dell'impianto utilizzatore sia inferiore o al massimo uguale al 3% per i circuiti di illuminazione e al 4% per gli altri circuiti, rispetto alla tensione misurata all'inizio dell'impianto stesso. Le portate termiche dei cavi, desunte dalle tabelle CEI, sono state verificate, limitando la densità di corrente nelle parti conduttrici in modo che la temperatura da esse raggiunte per effetto della corrente che le percorre non comprometta l'isolamento dei conduttori.

L'illuminazione esterna sarà garantita dalla torre faro (h=20 mt) esistente nell'area adiacente l'impianto di frantumazione, dagli organi illuminanti con lampade MBF 125W esistenti sulle pareti perimetrali del capannone e dalla lampade a tenuta stagna IP55 a bordo macchina che saranno montate

sulle strutture di nuova installazione e attestate su apposito quadro in derivazione dal Quadro Generale BT. L'area relativa all'impianto di frantumazione disporrà di un'adeguata illuminazione di emergenza mediante l'utilizzo di apparecchiature illuminanti autonome, con autonomia pari a 1 ora.

2.3 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Le parti attive, non racchiuse all'interno di involucri, sono completamente ricoperte con un isolamento che non può essere rimosso, se non con la sua distruzione.

Le superfici verticali degli involucri utilizzati hanno un grado di protezione non inferiore a IP 55.

Le loro superfici orizzontali superiori hanno lo stesso grado di protezione delle superfici verticali. Gli involucri sono robusti e saldamente fissati, e la loro apertura può avvenire solo mediante l'uso di attrezzi. La protezione contro i contatti diretti del trasformatore è realizzata tramite distanziamento, ottenuto con l'inserimento di un grigliato metallico di altezza 2 metri f.t., imbullonato ai lati (rimovibile solo mediante attrezzo).

La protezione contro i contatti diretti delle linee aeree con conduttori nudi è realizzata tramite distanziamento dal terreno (metri $7 + 0,015 \times U$, dove U è la tensione di esercizio espressa in KV)

2.4 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Tutte le masse, e il polo di terra delle prese a spina, sono collegate all'impianto di terra tramite conduttori di protezione (PE) di sezione adeguata.

La protezione è attuata mediante:

l'impiego di componenti di Classe II o isolamento equivalente,

- interruttori differenziali da 30 mA,
- interruttori differenziali che soddisfano alla condizione $R_t = 50/I_0,4s$
- dispositivi di massima corrente a tempo inverso che soddisfano alla condizione ... $I_5s = U_0/Z_g$

NOTA Il tempo di 5 s è ammesso solo per circuiti di distribuzione e/o per utilizzatori fissi.

- dispositivi di massima corrente a tempo inverso che soddisfano alla condizione $I_0,4s = U_0/Z_g$

NOTA Il tempo di 0,4 s deve intendersi ridotto a 0,2 s negli ambienti con pavimenti e pareti umide o bagnate

2.5 IMPIANTO DI TERRA

L'intero opificio è dotato di una rete di terra generale, realizzata con dispersore di terra in rame nudo elettrolitico avente la sezione di 70 mmq che corre, posato a m. -1.00 dal piano campagna in intimo contatto con il terreno, lungo tutto il perimetro del capannone chiudendosi ad anello. Tale dispersore è interconnesso con una serie di dispersori a punta (puntazze a croce in acciaio zincato, l=1.50m) infissi nel terreno ed alloggiati in appositi pozzetti dotati di terreno vegetale al fine di migliorare la

conducibilità del terreno e quindi facilitare la dispersione della corrente. All'anello di terra verranno collegate le strutture metalliche dell'impianto di frantumazione.

Il collettore principale di terra sarà realizzato nella cabina di trasformazione. Su tale sbarra saranno attestati e segnalati tutti i conduttori di protezione dell'impianto e da tale punto sarà possibile effettuare tutte le misure relative alla resistenza di terra.

3. VERIFICHE

Al termine dei lavori, prima della messa in servizio dell'impianto elettrico, l'installatore dovrà eseguire una serie di verifiche sugli impianti eseguiti.

Le verifiche da effettuare sono quelle previste dalle norme CEI 64.8 alla sezione 6 e sono suddivise in due parti:

- Esami a vista.
- Verifiche strumentali.

3.1 ESAMI A VISTA

L'esame a vista comprende:

Protezione contro i contatti diretti

L'Installatore dovrà accertare che le barriere a protezione delle parti in tensione siano state effettivamente realizzate e che rispondano ai requisiti previsti dal progetto.

Protezione contro le sovracorrenti

Si dovrà controllare che:

- il potere di interruzione degli apparecchi di protezione contro i corti circuiti corrisponda realmente ai dati riportati sulla documentazione di progetto.
- la taratura degli apparecchi di protezione contro i sovraccarichi sia correlata alla effettiva portata dei conduttori derivati dagli stessi e, in subordine, alla corrente nominale della macchina alimentata.

Protezioni contro i contatti indiretti

Si dovranno controllare i conduttori di terra e di protezione (PE), ed in particolare:

- le sezioni, i materiali e le modalità di posa;
- lo stato di conservazione tanto dei conduttori che delle giunzioni;
- che i conduttori di protezione assicurino il collegamento tra i conduttori di terra e il morsetto di terra degli utilizzatori fissi e il contatto di terra delle prese a spina.

3.2 VERIFICHE STRUMENTALI LATO M.T.

(in accordo alla Norma CEI 0-15 e 0-16)

In riferimento alla Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica, Ed. II - 2008/07 (allegato A alla Delibera ARG/elt 33/08 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas) si verifica il sistema di protezione generale installato sullo scomparto dell'interruttore generale di arrivo in Media Tensione in accordo alla Norma CEI 0-16.

La Norma CEI 0-15 tratta la manutenzione delle cabine di MT-BT, trattandone principalmente l'aspetto amministrativo, e presentando anche delle possibili soluzioni di intervento ai fini della manutenzione.

Secondo il D.L. 81/08, cap. 3 titolo 3 art. 86, stabilisce "l'obbligo per il datore di lavoro di provvedere a controlli periodici per gli impianti elettrici e di verifiche manutentive, cioè il datore di lavoro è obbligato a mantenere in efficienza gli impianti e di verbalizzare il tutto per metterlo eventualmente a disposizione delle autorità competenti in materia".

Si dovrà verificare:

1. Verifica strumentale con cassetta prova relè dei sistemi di protezione generali installati sui quadri di media tensione

3.3 VERIFICHE STRUMENTALI LATO B.T.

Misura della resistenza di isolamento

Si deve eseguire con l'impiego di un ohmmetro la cui tensione continua sia:

250 V su parti di impianto SELV e PELV

500 V su parti di impianto fino a 500 V

1.000 V su parti di impianto oltre 500 V.

I valori minimi ammessi per le costruzioni tradizionali sono:

250.000 Ω per sistemi a tensione nominale ≤ 50 V

500.000 Ω per sistemi a tensione nominale > 50 V e fino a 500 V

1.000.000 Ω per sistemi oltre 500 V.

La misura si deve effettuare fra l'impianto (collegando insieme tutti i conduttori attivi) e il circuito di terra e fra ogni coppia di conduttori tra loro.

Durante la misura gli apparecchi utilizzatori devono essere disinseriti; la misura è relativa ad ogni circuito, intendendosi per tale la parte di impianto elettrico protetto dallo stesso dispositivo di protezione. Quando il circuito comprende dispositivi elettronici, durante le misure i conduttori di fase e di neutro devono essere collegati insieme.

Protezioni contro le sovracorrenti

Questo progetto ha previsto che il coordinamento cavo-interruttore sia tale da far intervenire sempre la protezione magnetica in caso di c.to circuito in base alla lunghezza della linea.

Pertanto, si dovrà verificare, mediante idoneo strumento, che l'impedenza dell'anello di guasto, per la Iccmin Fase/Neutro o Fase/Fase, sia tale da far intervenire il dispositivo di protezione nella parte magnetica della sua caratteristica.

Protezioni contro i contatti indiretti

Si devono effettuare le seguenti verifiche:

- del valore di resistenza di terra dell'impianto:

- ☒ mediante dispersore ausiliario, sonda di tensione e apposito strumento di misura sistemi TT e TN
- ☐ mediante misura della resistenza dell'anello di guasto Fase-PE nei sistemi TT, quando non è possibile eseguire la misura con il metodo precedente.

la verifica sarà considerata positiva se:

- ☐ sistema TT il rapporto $50 / R_T$ sarà maggiore della massima corrente dei dispositivi differenziali installati nell'impianto
- ☒ sistema TN il prodotto $R_T \times I_{GT}$ sarà minore della massima tensione di contatto ammessa UTP.

La UTP è tanto minore quanto maggiore è il tempo di eliminazione del guasto.

Se, al contrario, il prodotto $R_T \times I_{GT}$ sarà maggiore della massima tensione di contatto ammessa UTP, si dovranno misurare le tensioni di contatto e di passo.

- della continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali, principali e supplementari, utilizzando una sorgente di tensione compresa tra 4 e 24 V a vuoto e con una corrente non inferiore a 200 mA.

- dell'impedenza dell'anello di guasto nei sistemi TN (Fase/PE) per accertare il coordinamento delle protezioni di massima corrente (la misura non è necessaria in presenza di interruttori differenziali).

Nel caso in cui, alle utenze terminali, la corrente di guasto risultasse inferiore alla soglia di intervento magnetica in 0,2 s dovrà essere informato il Progettista per le necessarie modifiche.

- della tensione di contatto tra masse adiacenti (con riferimento alla massima corrente di guasto a terra sulla struttura delle macchine): in questo caso la tensione di contatto verso le masse adiacenti non dovrà superare 50 V.

In caso contrario sarà necessario rendere equipotenziali le masse delle macchine collegandole tra di loro secondo il criterio indicato al punto Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..

- dell'intervento degli interruttori differenziali alla loro corrente differenziale nominale.

Verifiche illuminotecniche

Dovranno essere eseguite le verifiche illuminotecniche sull'illuminazione artificiale della cabina, in modo da verificare che il livello di illuminamento sia maggiore o uguale a 200 lux nella zona del campo visivo, unitamente ad un fattore di uniformità di almeno 0,7 (norma UNI EN 12464-1) tale da permettere un facile e

sicuro esercizio.

Occorre verificare, tramite luxmetro, che l'illuminazione di sicurezza garantisca un livello di illuminamento pari a 1 lux a livello pavimento.

3.4 DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' - DICO

La dichiarazione di conformità viene resa dall'installatore al termine dei lavori e redatta in più copie sul modello previsto dall'allegato 1 al D.M. n° 37 del 22/1/08.

La dichiarazione di conformità ha le destinazioni indicate nel seguente prospetto:

INSTALLATORE

COMMITTENTE

SPORTELLO UNICO EDILIZIA DEL COMUNE

La copia per l'Installatore deve essere controfirmata dal Committente.

La copia per lo Sportello Unico Edilizia del Comune deve essere consegnata:

☐ Contestualmente alla richiesta di abitabilità DAL COMMITTENTE

in mancanza di abitabilità e/o agibilità

☐ entro 30 gg DALL'INSTALLATORE

in presenza di abitabilità e/o agibilità

Non è necessario inviare la DICO alla Camera di Commercio.

Le copie devono essere accompagnate da:

☐ progetto e schemi elettrici aggiornati dal progettista

☐ relazione recante le tipologie dei materiali utilizzati, allegando fotocopie dei cataloghi dei costruttori con specifico riferimento alle norme costruttive, ai marchi IMQ e/o CESI (o equivalenti europei, purchè riconosciuti)

☐ copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico professionali.

Tra gli allegati facoltativi si raccomanda di inserire i risultati delle verifiche richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge, che nella fattispecie sono le Norme CEI 64.8 cap. 61 "Verifiche iniziali", e altre eventualmente richieste dalla tipologia di impianto realizzato.

In base all'art. 8 comma 2 del D.M. 37/08, l'impresa installatrice deve trasmettere le istruzioni per l'uso e la manutenzione dell'impianto al committente, ad esempio come allegato alla DICO.

Occorre in proposito ricordare che il proprietario dell'impianto (o il gestore) è tenuto a far eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria così come da istruzioni di uso e manutenzione predisposte dall'impresa installatrice e dai fabbricanti delle apparecchiature, pena le sanzioni amministrative previste all'art. 15 del D.M. 37/08.

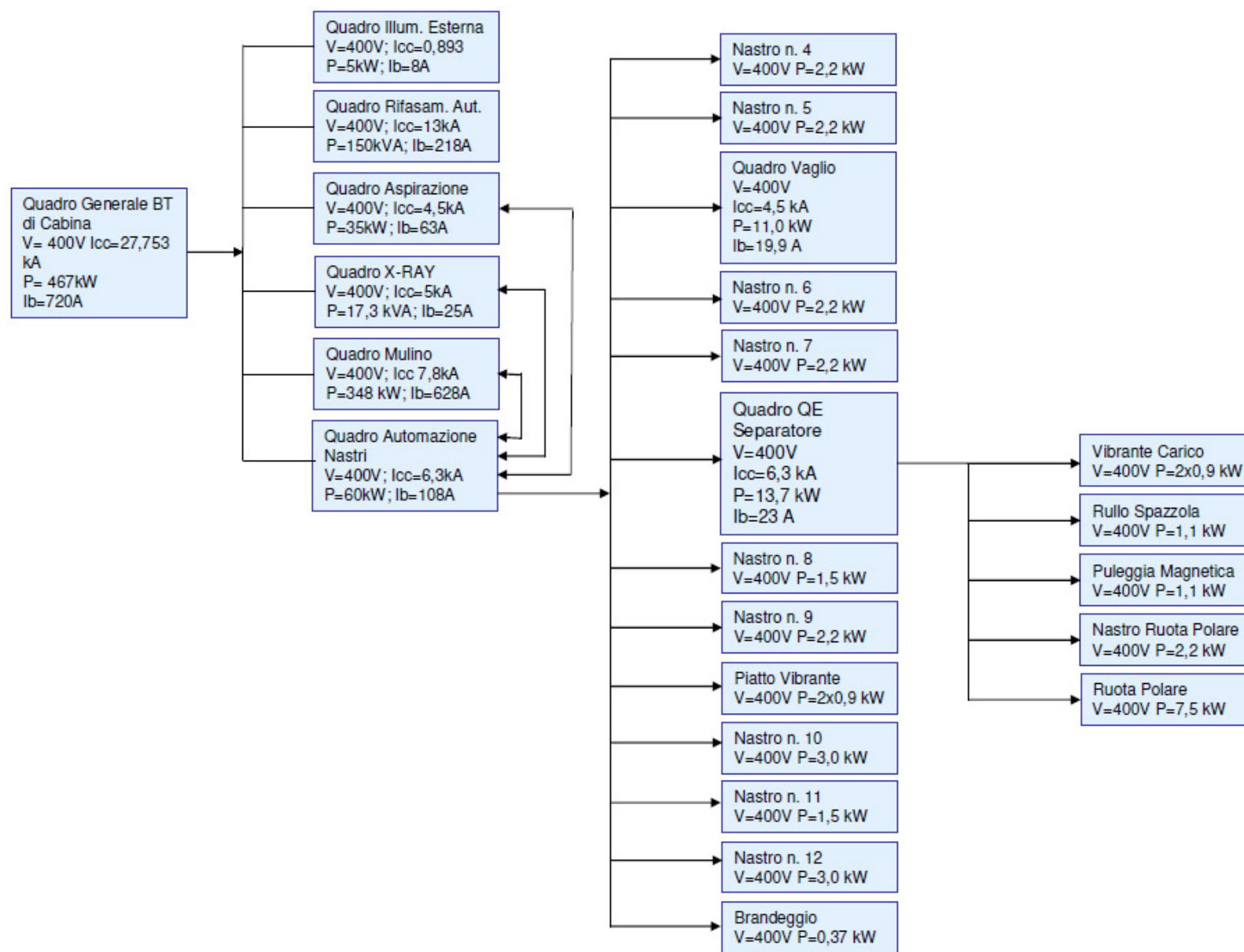
In caso di più installatori, ognuno rilascerà la propria dichiarazione di conformità per la parte di competenza realizzativa, indicando la compatibilità con gli impianti esistenti.

Si allega:

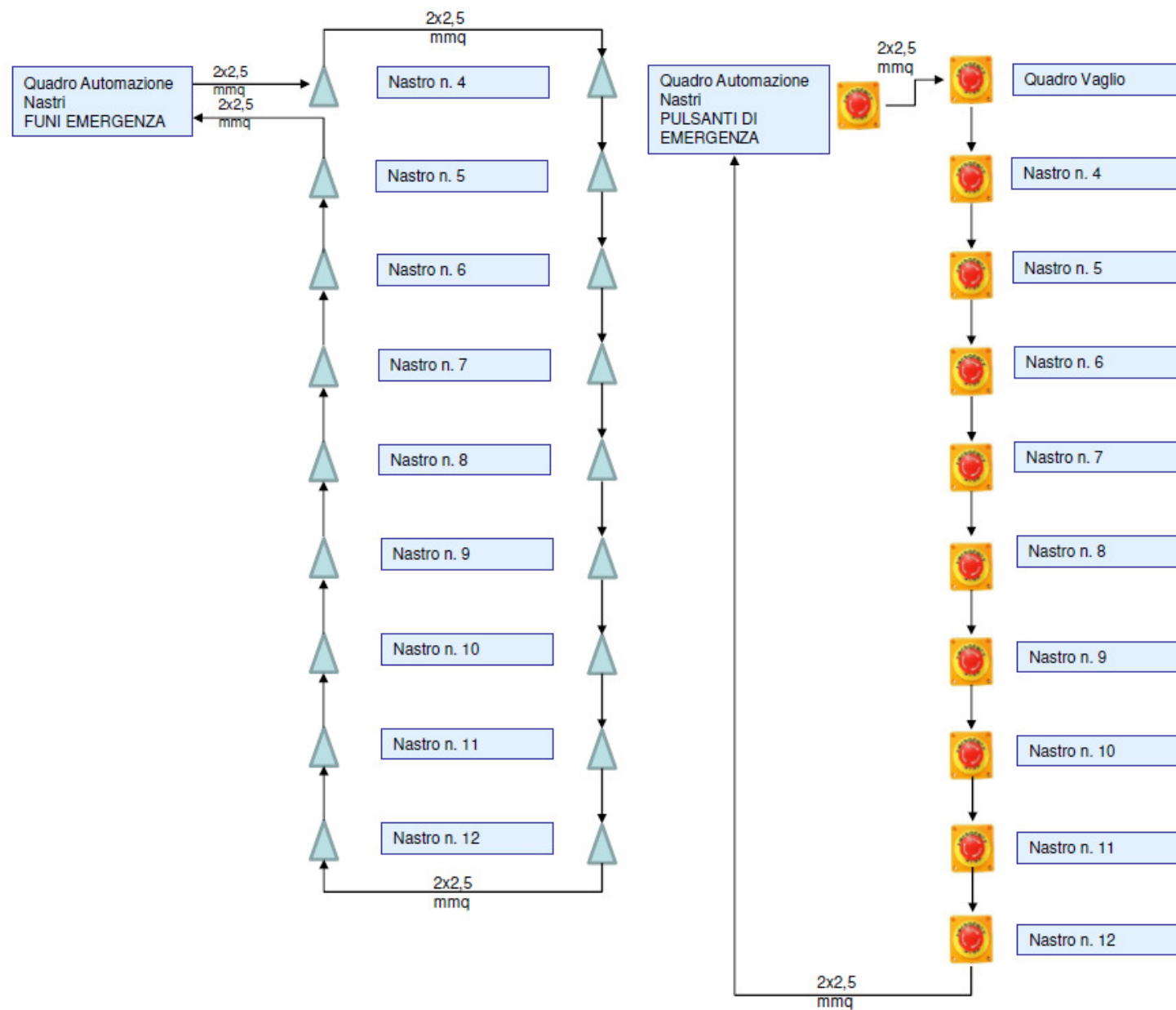
- Schema a blocchi impianto elettrico
- Dimensionamento e distribuzione conduttori
- Schemi quadri elettrici
- Elaborati grafici

Il Tecnico
(Ing. Maurto D'ELIA

SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTO



SCHEMA A BLOCCHI - FUNI DI EMERGENZA E PULSANTI DI EMERGENZA



DIMENSIONAMENTO E DISTRIBUZIONE CONDUTTORI

POWER CENTER					
Linea/Utenza	Partenza	Arrivo	mt	Formazione/Sezione/Tipo	Note
Alimentazione Power Center	Cabina/G.E.	Power Center		3(5x240)+(3x240N)+(PE240)	
QE Illuminazione Esterna	Power Center	QE Illum. Esterna		5G4	
Rifasamento Automatico	Power Center	QE Rif. automatico		3(1x185)+(1PE35)	
QE Aspirazione	Power Center	QE Aspirazione		3(1x70)+(1x35)+(1PE16)	
QE X-RAY	Power Center	QE X-RAY		5G10	
QE Automazione Nastri	Power Center	QE automazione Nastri		3(1x95)+(1x35)+(1PE25)	
QE Mulino	Power Center	QE Mulino		3(2x300)+(1PE185)	
Pulsante di emergenza Generale	Power Center	Esterno locale Power Center		2x1,5	
Utenze QE Separatore					
Linea/Utenza	Partenza	Arrivo	mt	mmq	Note
Ruota Polare Sensore Induttivo (n/giri) Sensore Temperatura PT1000	Quadro Separat.	Motore Ruota Polare		4G4 Schermato Cavetto 3x1 Cavetto 2x1	Inverter
	Quadro Separat.	Asse Motore interno			
	Quadro Separat.	Lato opposto motore			
Nastro Ruota Polare 2 Sensore Fotoelettrici	Quadro Separat.	Motore Nastro Ruota Pol		4G2,5 Schermato Cavetto 4x1	Inverter
	Quadro Separat.	Sensori Nastro			
Puleggia Magnetica Sensore induttivo (n/giri)	Quadro Separat.	Motore Puleggia Magne.		4G2,5 Schermato Cavetto 3x1	Inverter
	Quadro Separat.	Asse opposta al motore			
Spazzola	Quadro Separat.	Motore spazzola		4G2,5 FG16	
Vibrante Carico motore 1	Quadro Separat.	Motore 1 Vibrante		4G1,5 FG16	
Vibrante Carico motore 2	Quadro Separat.	Motore 2 Vibrante		4G1,5 FG16	
Disponibile				4G1,5 FG16	
24VDC Ridondanza	Quadro Separat.	QE Automazione Nastri		2x6 FG16OR16	

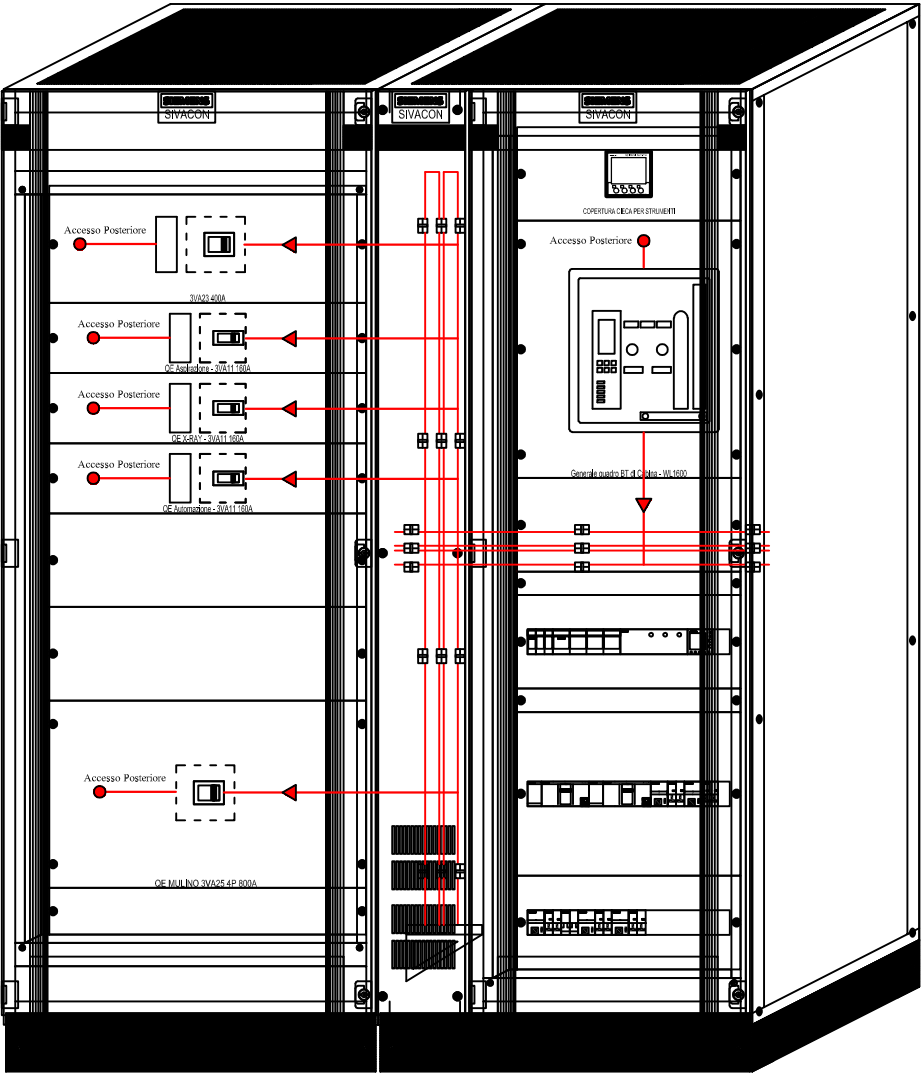
Pulsante emergenza	Quadro Separat.	Lato opposto QE Separ.		4x1,5 FG16	
Utenze QE Automazione Nastri					
Linea/Utenza	Partenza	Arrivo	mt	Formazione/Sezione/Tipo	Note
Nastro n. 3 Sensore induttivo (n/giri)	Quadro Mulino Quadro Mulino	Motore nastro n. 3 Asse opposta motore		4G2,5 FG16 Cavetto 3x1FG16	
Nastro n. 4 Sensore induttivo (n/giri) Cassetta Remota	Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri	Motore nastro n. 4 Asse opposta motore Cassetta Remota		4G2,5 FG16 Cavo 3x1,5 FG16 Multipolare 7G2,5 FG16	Cassetta già fornita con: - Selettore 1-0 Stabile 1NA - Pulsante di Emerg. 2NC +1NA
Nastro n. 5 Sensore induttivo (n/giri) Cassetta Remota	Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri	Motore nastro n. 5 Asse opposta motore Cassetta Remota		4G2,5 FG16 Cavo 3x1,5 FG16 Multipolare 7G2,5 FG16	Cassetta già fornita con: - Selettore 1-0 Stabile 1NA - Pulsante di Emerg. 2NC +1NA
Nastro n. 6 Sensore induttivo (n/giri) Cassetta Remota	Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri	Motore nastro n. 6 Asse opposta motore Cassetta Remota		4G2,5 FG16 Cavo 3x1,5 FG16 Multipolare 7G2,5 FG16	Cassetta già fornita con: - Selettore 1-0 Stabile 1NA - Pusante di Emerg. 2NC +1NA
Nastro n. 7 Sensore induttivo (n/giri) Cassetta Remota	Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri	Motore nastro n. 7 Asse opposta motore Cassetta Remota		4G2,5 FG16 Cavo 3x1,5 FG16 Multipolare 7G2,5 FG16	Cassetta già fornita con: - Selettore 1-0 Stabile 1NA - Pusante di Emerg. 2NC +1NA
Nastro n. 8 Sensore induttivo (n/giri)	Quadro QE Nastri	Motore nastro n. 8 Asse opposta motore		4G2,5 FG16 Cavo 3x1,5 FG16	Cassetta già fornita con: - Selettore 1-0 Stabile 1NA

Cassetta Remota	Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri	Cassetta Remota		Multipolare 7G2,5 FG16	- Pusante di Emerg. 2NC +1NA
Nastro n. 9 Sensore induttivo (n/giri) Cassetta Remota Potenziometro cassetta Remota	Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri	Motore nastro n. 9 Asse opposta motore Cassetta Remota Cassetta Remota		4G2,5 FG16 Cavo 3x1,5 FG16 Multipolare 7G2,5 FG16 Cavo 3x2,5 Schermato	Cassetta già fornita con: - Selettore 1-0 Stabile 2NA - Pusante di Emerg. 2NC+1NA - Potenzimetro
Piatto Vibrante X-RAY Cassetta Remota	Quadro QE Nastri Quadro AE Nastri	Motori Vivbranti X- RAI Cassetta Remota		4G2,5 FG16 Cavo 3G2,5 FG16	Cassetta già fornita con: - Selettore 1-0 Stabile 1NA
Nastro n. 10 Sensore induttivo (n/giri) Cassetta Remota	Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri	Motore nastro n. 10 Asse opposta motore Cassetta Remota		4G2,5 FG16 Cavo 3x1,5 FG16 Multipolare 7G2,5 FG16	Cassetta già fornita con: - Selettore 1-0 Stabile 1NA - Pusante di Emerg. 2NC+1NA
Linea/Utenza	Partenza	Arrivo	mt	Formazione/Sezione/Tipo	Note
Nastro n. 11 Sensore induttivo (n/giri) Cassetta Remota	Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri	Motore nastro n. 11 Asse opposta motore Cassetta Remota		4G2,5 FG16 Cavo 3x1,5 FG16 Multipolare 7G2,5 FG16	Cassetta già fornita con: - Selettore 1-0 Stabile 1NA - Pusante di Emerg. 2NC+1NA
Nastro n. 12 Sensore induttivo (n/giri) Cassetta Remota	Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri Quadro QE Nastri	Motore nastro n. 12 Asse opposta motore Cassetta Remota		4G2,5 FG16 Cavo 3x1,5 FG16 Multipolare 7G2,5 FG16	Cassetta già fornita con: - Selettore 1-0 Stabile 1NA - Pusante di Emerg. 2NC+1NA

Brandeggio Nastro n. 12 Cassetta Remota	Quadro QE Nastri Quadro AE Nastri	Motori per Brandeggio Cassetta Remota		4G2,5 FG16 Cavo 4G2,5 FG16	Cassetta già fornita con: - Selettore 1-0-2 instabile 2NA
Sirena Esterna	Quadro QE Nastri	Esterno Locale quadri		Cavo 3x1,5 FG16	
Funi	Quadro QE Nastri	Nastri Trasportatori n. 3-4-5-6-7-8-9-10-11- 12		Cavo 2x2,5 FG16	<ul style="list-style-type: none"> - Ogni nastro è dotato di n. 2 Funi e due finecorsai (una su ogni lato. Il Cavo per il controllo delle funi parte dal "Quadro QE Nastri" entra ed esce da ogni finecorsa (collegamento in serie). - Le funi e i finecorsa sono già forniti. - A cura dell'installatore: - Fornitura e posa cavo; - Montaggio funi; - Montaggio e cablaggio finecorsa; - Cassetta 100x100 in metallo IP55 e raccorderia.
Linea/Utenza	Partenza	Arrivo	mt	Formazione/Sezione/Tipo	Note
					-
Pulsanti di emergenza in campo	Quadro QE Nastri	Quadro Vaglio Cassette nastri n. 3-4- 5-6-7-8-9-10-11-12		Cavo 2x2,5 FG16	<ul style="list-style-type: none"> - Ogni nastro è dotato di n. 1 pulsante di emergenza in cassetta. Il Cavo per i pulsanti di emergenza parte dal "Quadro QE Nastri" entra ed esce dai due contatti NC di ogni ingolo pulsante di emergenza (collegamento in serie). - I pulsanti di emergenza sono già forniti con le cassette. - A cura dell'installatore: - Fornitura e posa cavo;;

					<ul style="list-style-type: none"> - Montaggio e cablaggio pulsanti di emergenza; - Cassetta 100x100 in metallo IP55 e raccorderia.
Consenso/conferma Quadro Vaglio	QE Automazione Nastri	QE Vaglio		Multipolare 10G1,5 FG16	
Consenso/conferma Quadro Separatore Metalli	QE Automazione Nastri	Quadro Separatore Metalli		Multipolare 12G1,5 FG16	
Consenso/conferma QE Aspirazione	QE Automazione Nastri	QE Aspirazione		Multipolare 10G2,5 FG16	
Segnali in Uscita da QE X-RAI	QE Automazione Nastri	QE X-RAY		Multipolare 10G2,5 FG16	
Segnali in Ingresso da QE X-RAI	QE Automazione Nastri	QE X-RAY		Multipolare 10G2,5 FG16	
Linea/Utenza	Partenza	Arrivo	mt	Formazione/Sezione/Tipo	Note
Sicurezze da e per X-RAY	QE Automazione Nastri	QE X-RAY		Multipolare 7G2,5 FG16	
Consenso/conferma Quadro Mulino	QE Automazione Nastri	Connettore multipolare XM5 Mulino		Multipolare 12G1,5 FG16	Il connettore maschio è già in dotazione.
QE Separatore	QE Automazione Nastri	QE Seaparatore		5G25	
QE Vaglio	QE Automazione Nastri	QE Vaglio		5G16	

GRADO DI PROTEZIONE IP41 - FORMA 1 - ACCESSO POSTERIORE



SB VL Iz = 2.050A
4x30x10 mm

SB OM Iz = 2.510A
4x30x10 mm

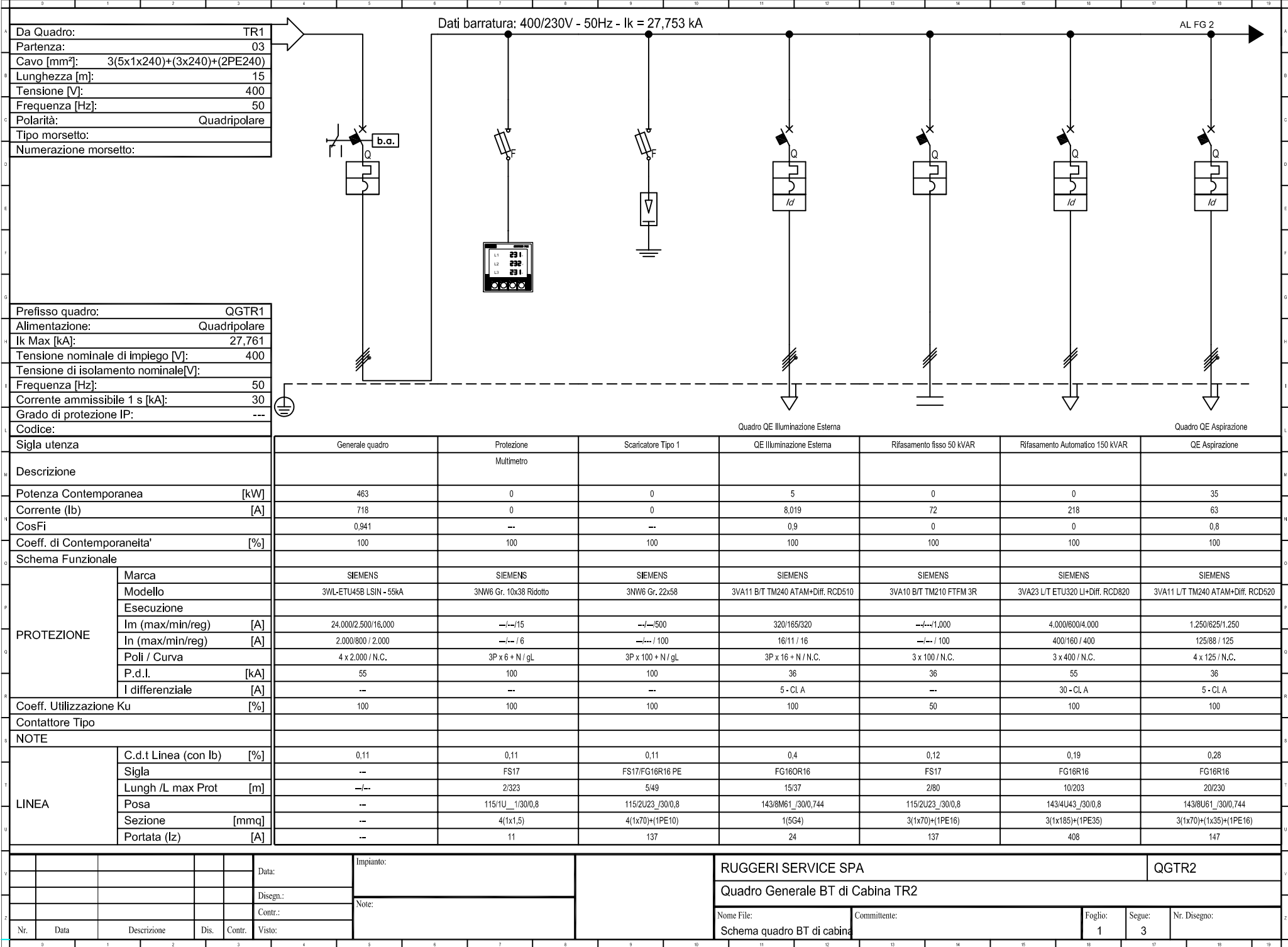
DATI IDENTIFICATIVI DEL QUADRO

TIPO DI QUADRO: SIVACON S4
NORMA DI RIFERIMENTO: CEI EN 61439-2
TENSIONE NOMINALE (V): 400/230
CORRENTE NOMINALE SBARRE (A): 2.510
CORRENTE NOMINALE AMMISSIBILE
DI BREVE DURATA (I_{cw} x 1s (kA): 100
CORRENTE NOMINALE AMMISSIBILE
DI PICCO (I_{pk} (kA): 220
ALTEZZA (mm): 2.100
LARGHEZZA (mm): 1.600
PROFONDITA' (mm): 800
GRADO DI PROTEZIONE: IP41 (senza porta IP3X)
FORMA COSTRUTTIVA: F 1
COLORE INVOLUCRO: RAL 7035
TIPO DI PORTA: VEDI DISEGNO
ACCESSIBILITA': ANTERIORE/POSTERIORE

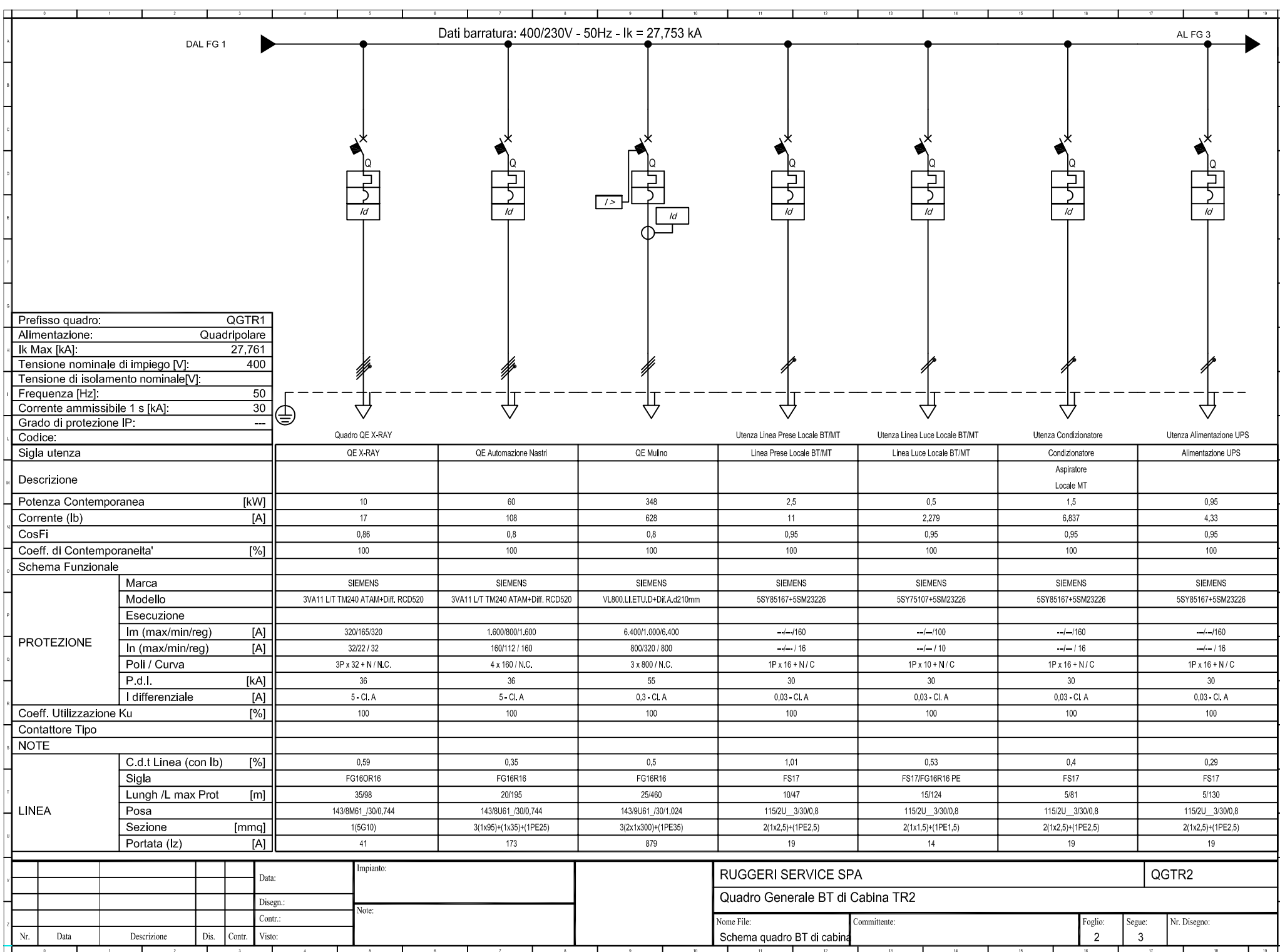
RIFERIMENTI PORTATA SBARRE:

SB OS: Sbarre orizzontali superiori
SB OM: Sbarre orizzontali nel mezzo
SB VL: Sbarre verticali laterali
SB VP: Sbarre verticali posteriori

					Data:	Impianto:				Quadro Bt di Cabina TR2			
					Disegn.:	Note:							
					Contr.:								
Nr.	Data	Descrizione	Dis.	Contr.	Visto:	Nome File:				Committente:			
										Foglio: 1			
										Segue: -			
										Nr. Disegno:			



</



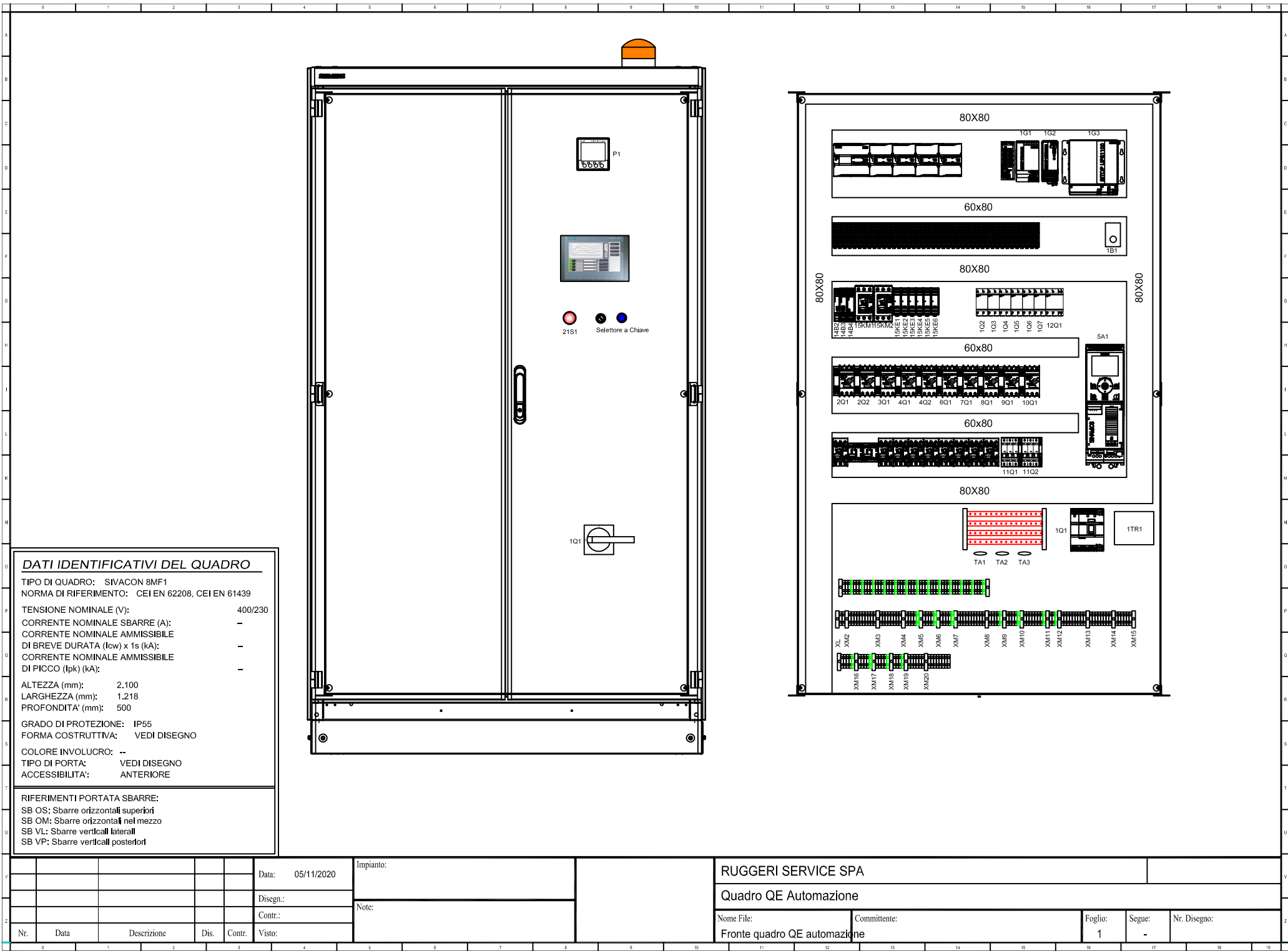
Da Quadro:	UPS
Partenza:	
Cavo [mm²]:	3G4
Lunghezza [m]:	15
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	MONOFASE
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

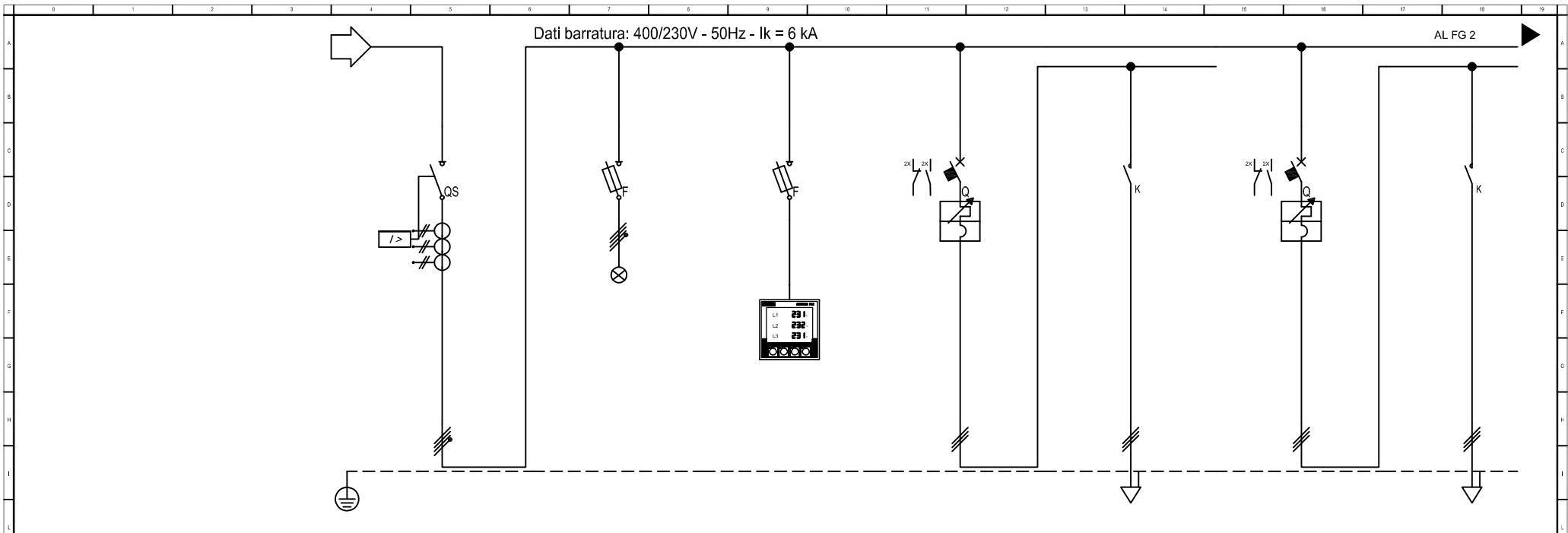
Prefisso quadro:	QGTR1
Alimentazione:	Quadrifase
I _k Max [kA]:	27,761
Tensione nominale di impiego [V]:	400
Tensione di isolamento nominale[V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	30
Grado di protezione IP:	---
Codice:	

Sigla utenza	
Descrizione	
Potenza Contemporanea [kW]	
Corrente (I _b) [A]	
CosFi	
Coeff. di Contemporaneità' [%]	
Schema Funzionale	
PROTEZIONE	Marca
	Modello
	Esecuzione
	I _m (max/min/reg) [A]
	I _n (max/min/reg) [A]
	Poli / Curva
	P.d.I. [kA]
LINEA	I differenziale [A]
	Coeff. Utilizzazione Ku [%]
	Contattore Tipo
	NOTE
	C.d.t Linea (con I _b) [%]
	Sigla
	Lungh /L max Prot [m]
	Posa
	Sezione [mmq]
	Portata (I _z) [A]

Arrivo da UPS	Auxiliari BT/MT	Riserva				
0	0	0				
0	0	0				
---	---	---				
100	100	100				
SIEMENS	SIEMENS	SIEMENS				
5TL12320	5SY85167+5SM23226	5SY85167+5SM23226				
--/--	--/--/160	--/--/160				
--/--/ --	--/--/ 16	--/--/ 16				
2 x 32	1P x 16 + N / C	1P x 16 + N / C				
0	30	30				
---	0,03 - Cl. A	0,03 - Cl. A				
100	100	100				
0,11	0,11	0,11				
---	---	---				
--/--	0/--	0/--				
---	143/9U61_/30/0	143/9U61_/30/0				
---	---	---				
---	---	---				

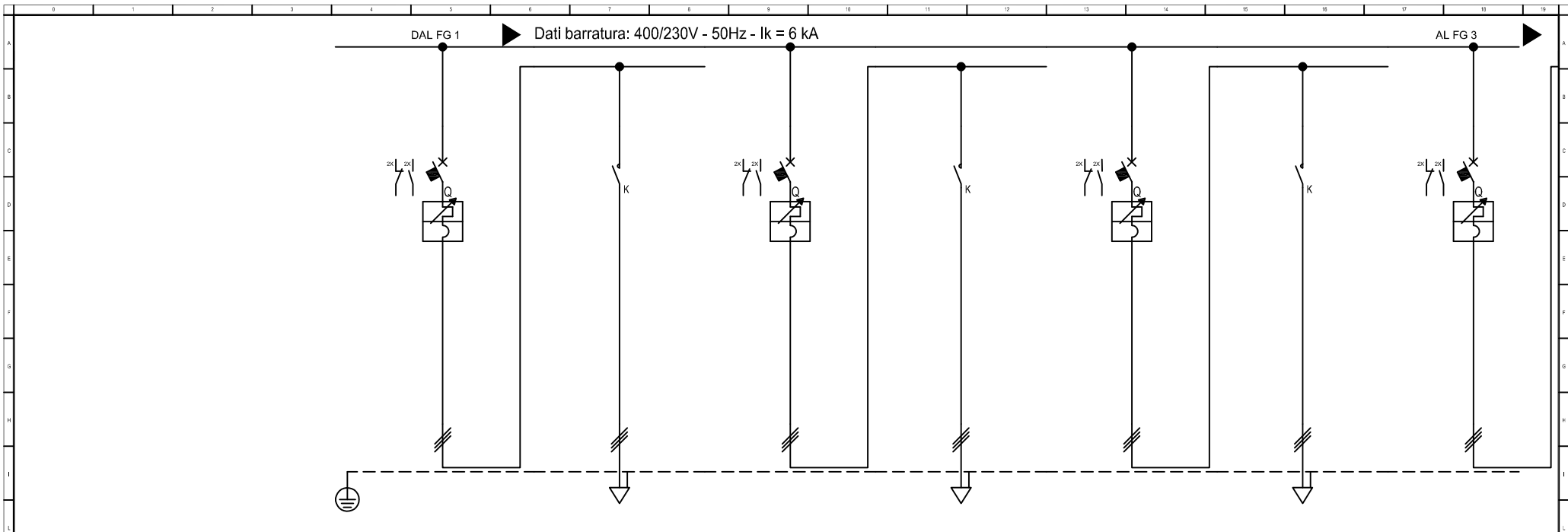
					Data:	Impianto:	RUGGERI SERVICE SPA	QGTR2					
					Disegn.:			Note:	Quadro Generale BT di Cabina TR2 (Sezione UPS)				
					Contr.:	Nome File:			Committente:	Foglio:	Segue:	Nr. Disegno:	
Nr.	Data	Descrizione	Dis.	Contr.	Visto:	Schema quadro BT di cabina				3	3		





Sigla utenza		Generale quadro	Presenza Rete	Presenza Rete	Nastro n. 3	Nastro n. 4	
Descrizione					2.2 kW	2.2 kW	
Potenza Contemporanea	[kW]	0	0	0	0	0	0
Corrente (Ib)	[A]	0	0	0	0	0	0
CosFi		--	--	--	--	--	--
Coeff. di Contemporaneita'	[%]	100	100	100	100	100	100
Schema Funzionale							
PROTEZIONE	Marca	SIEMENS	SIEMENS	SIEMENS	SIEMENS	SIEMENS	SIEMENS
	Modello	3VA1 B/T 4X160A	3NW6 Gr. 10x38 Ridotto	3NW6 Gr. 10x38 Ridotto	3RV20111HA10	3RV20111GA10	3RV20111GA10
	Esecuzione						
	Im (max/min/reg) [A]	--/--/--	--/--/4,9	--/--/15	--/--/96	--/--/76	--/--/76
	In (max/min/reg) [A]	--/-- / --	--/-- / 2	--/-- / 6	8/5,5 / 8	6,3/4,5 / 6,3	--/-- / --
	Poli / Curva	4 x 160	3P x 2 + N / gL	3P x 6 + N / gL	3 x 6 / N.C.	3 x 6,3 / N.C.	--
	P.d.I. [kA]	0	100	100	100	100	100
Coeff. Utilizzazione Ku		100	100	100	100	100	100
Contattore Tipo							
NOTE							
LINEA	C.d.t Linea (con Ib) [%]	0	0	0	0	0	0
	Sigla	--	--	--	--	--	--
	Lungh / L max Prot [m]	--/--	0/--	0/--	--/--	--/--	0/--
	Posa	--	143/3M13_30/0	143/3M13_30/0	--	143/3M13_30/0	143/3M13_30/0
	Sezione [mmq]	--	--	--	--	--	--
	Portata (Iz) [A]	--	--	--	--	--	--

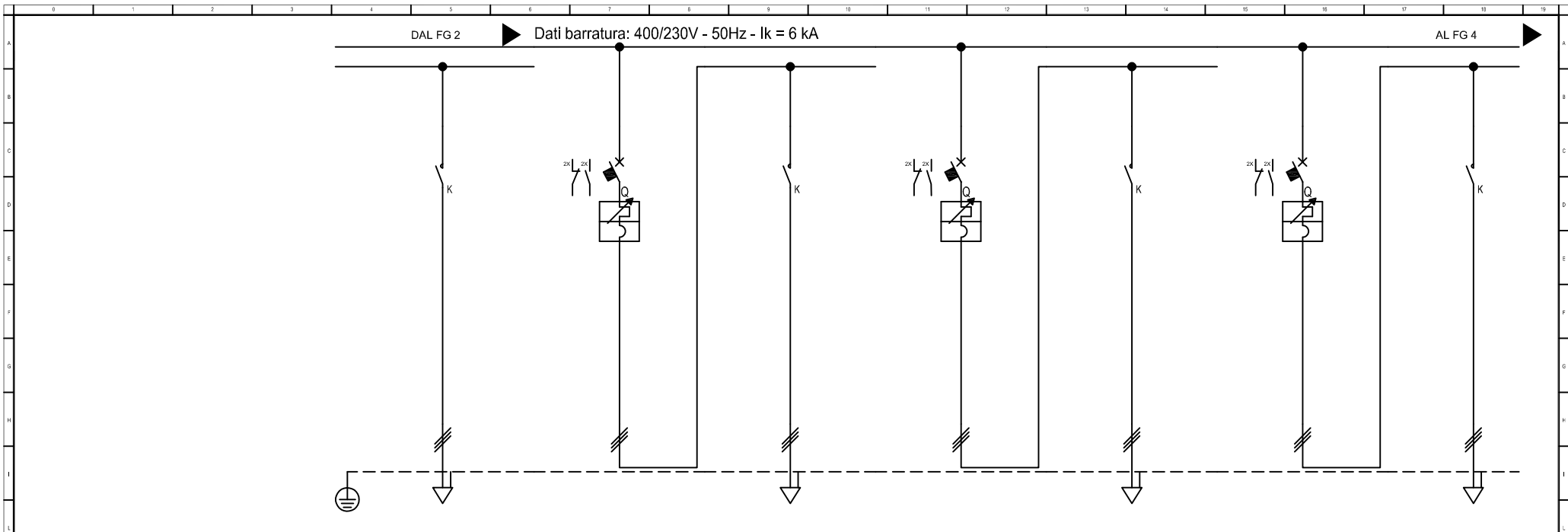
v						Data: 10/09/2020		Impianto:		Quadro Automazione										v	
z							Disegn.:	Note:												z	
							Contr.:														
	Nr.	Data	Descrizione	Dis.	Contr.	Visto:															
	0		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
																		1	7		



Sigla utenza		Nastro n. 5		Nastro n. 6		Nastro n. 7		Nastro n. 8	
Descrizione		2,2 kW		2,2 kW		2,2 kW		1,5 kW	
Potenza Contemporanea [kW]		0		0		0		0	
Corrente (Ib) [A]		0		0		0		0	
CosFi		---		---		---		---	
Coeff. di Contemporaneita' [%]		100		100		100		100	
Schema Funzionale									
PROTEZIONE	Marca	SIEMENS		---		SIEMENS		---	
	Modello	3RV20111GA10		---		3RV20111HA10		---	
	Esecuzione								
	I _m (max/min/reg) [A]	---/76		---/76		---/96		---/60	
	I _n (max/min/reg) [A]	6,3/4,5 / 6,3		6,3/4,5 / 6,3		8/5,5 / 8		5/3,5 / 5	
	Poli / Curva	3 x 6,3 / N.C.		3 x 6,3 / N.C.		3 x 8 / N.C.		3 x 5 / N.C.	
	P.d.I. [kA]	100		100		100		100	
I differenziale [A]		---		---		---		---	
Coeff. Utilizzazione Ku [%]		100		100		100		100	
Contattore Tipo									
NOTE									
LINEA	C.d.t Linea (con I _b) [%]	0		0		0		0	
	Sigla	---		---		---		---	
	Lungh / L max Prot [m]	---/---		0/---		0/---		0/---	
	Posa	---		143/3M13_30/0		---		143/3M13_30/0	
	Sezione [mmq]	---		---		---		---	
	Portata (I _z) [A]	---		---		---		---	

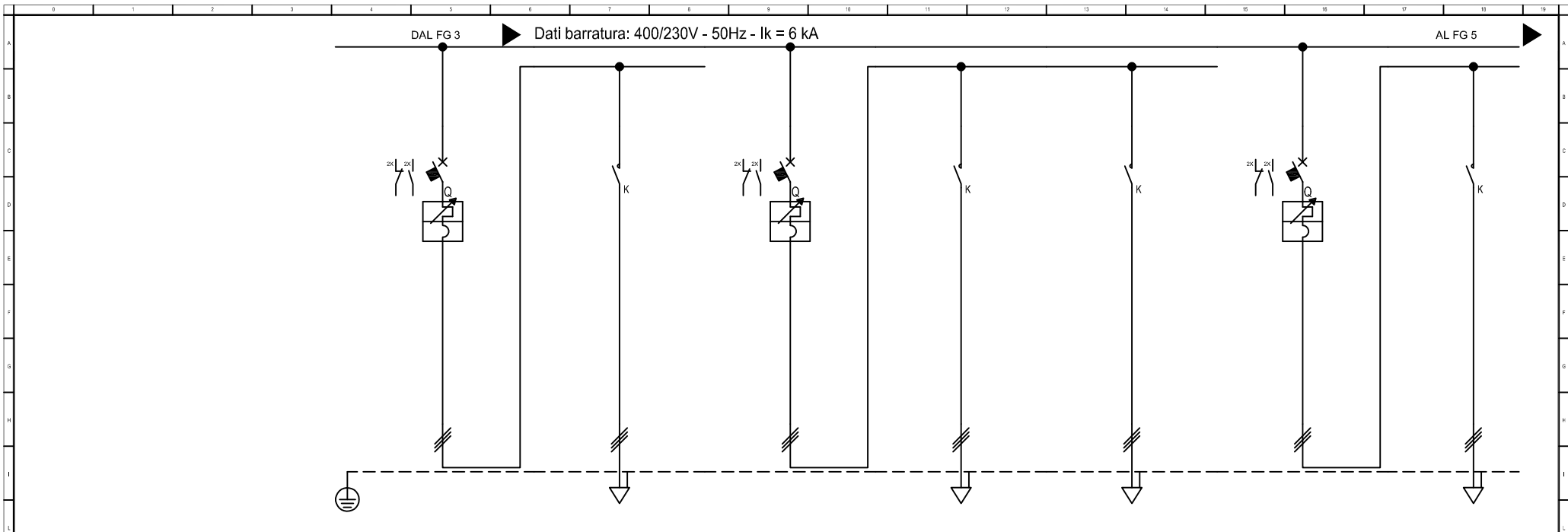
					Data: 10/09/2020	Impianto:	Quadro Automazione									
					Disegn.:	Note:										
					Contr.:											
Nr.	Data	Descrizione	Dis.	Contr.	Visto:	Nome File: Schema quadro QE Automazione					Foglio: 2					
											Segue: 7					
											Nr. Disegno:					

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19



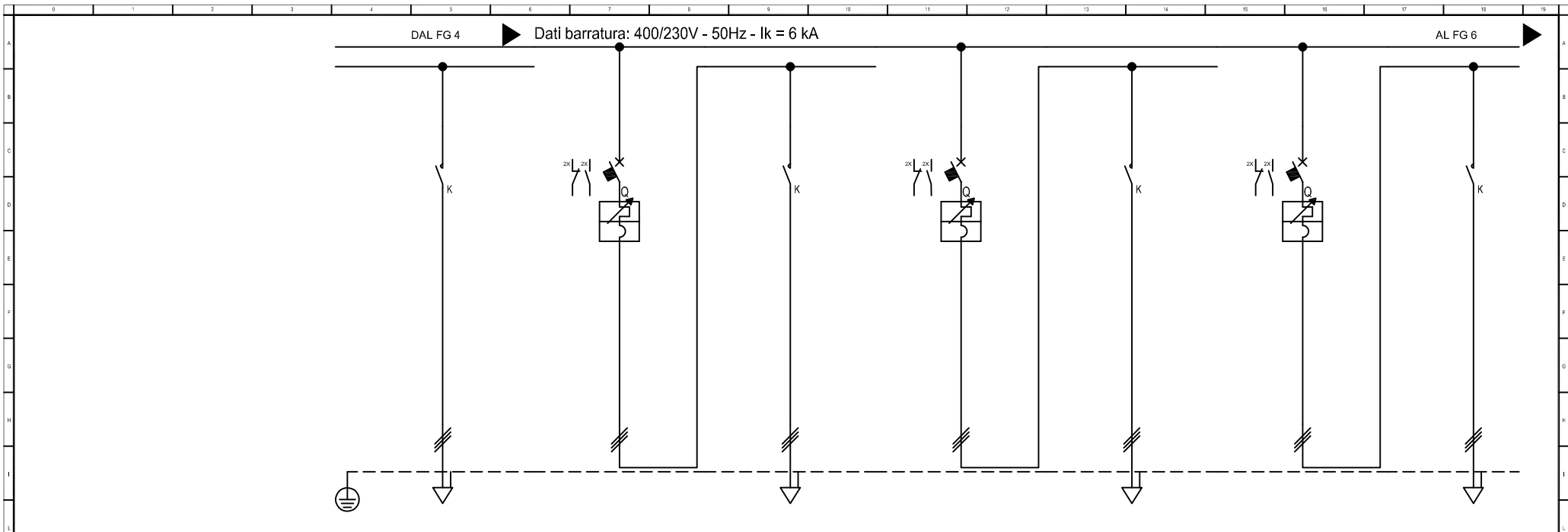
Sigla utenza			Nastro n. 9		Nastro n. 10		Nastro n. 11	
Descrizione			2,2 kW		3 kW		1,5 kW	
Potenza Contemporanea [kW]		0	0	0	0	0	0	0
Corrente (Ib) [A]		0	0	0	0	0	0	0
CosFi		--	--	--	--	--	--	--
Coeff. di Contemporaneita' [%]		100	100	100	100	100	100	100
Schema Funzionale								
PROTEZIONE	Marca	--	SIEMENS	--	SIEMENS	--	SIEMENS	--
	Modello	--	3RV20111HA10	--	3RV20111HA10	--	3RV20111FA10	--
	Esecuzione							
	Im (max/min/reg) [A]	--/--/--	--/--/96	--/--/--	--/--/96	--/--/--	--/--/60	--/--/--
	In (max/min/reg) [A]	--/--/--	8/5,5 / 8	--/--/--	8/5,5 / 8	--/--/--	5/3,5 / 5	--/--/--
	Poli / Curva	--	3 x 8 / N.C.	--	3 x 8 / N.C.	--	3 x 5 / N.C.	--
	P.d.I. [kA]	--	100	--	100	--	100	--
I differenziale [A]		--	--	--	--	--	--	--
Coeff. Utilizzazione Ku [%]		100	100	100	100	100	100	100
Contattore Tipo								
NOTE								
LINEA	C.d.t Linea (con Ib) [%]	0	0	0	0	0	0	0
	Sigla	--	--	--	--	--	--	--
	Lungh / L max Prot [m]	0/--	--/--	0/--	--/--	0/--	--/--	0/--
	Posa	143/3M13_30/0	--	143/3M13_30/0	--	143/3M13_30/0	--	143/3M13_30/0
	Sezione [mmq]	--	--	--	--	--	--	--
	Portata (Iz) [A]	--	--	--	--	--	--	--

Data: 10/09/2020					Impianto:					Quadro Automazione					
Disegn.:					Note:										
Contr.:															
Nr.	Data	Descrizione	Dis.	Contr.	Visto:	Nome File: Schema quadro QE Automazione					Committente:		Foglio: 3	Segue: 7	Nr. Disegno:



Sigla utenza		Nastro n. 12		Brandeggio		Moto Vibratore	
Descrizione		3 kW		1,1 kW		2x 0,9 kW	
Potenza Contemporanea [kW]		0		0		0	
Corrente (Ib) [A]		0		0		0	
CosFi		---		---		---	
Coeff. di Contemporaneita' [%]		100		100		100	
Schema Funzionale							
PROTEZIONE	Marca	SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS	
	Modello	3RV20111HA10		3RV20111DA10		3RV20111GA10	
	Esecuzione						
	Im (max/min/reg) [A]	--/--/96		--/--/40		--/--/76	
	In (max/min/reg) [A]	8/5,5 / 8		3,2/2,2 / 3,2		6,3/4,5 / 6,3	
	Poli / Curva	3 x 8 / N.C.		3 x 3,2 / N.C.		3 x 6,3 / N.C.	
	P.d.I. [kA]	100		100		100	
I differenziale [A]		---		---		---	
Coeff. Utilizzazione Ku [%]		100		100		100	
Contattore Tipo							
NOTE							
LINEA	C.d.t Linea (con Ib) [%]	0		0		0	
	Sigla	---		---		---	
	Lungh / L max Prot [m]	--/--		0/--		0/--	
	Posa	---		143/3M13_30/0		---	
	Sezione [mmq]	---		---		---	
	Portata (Iz) [A]	---		---		---	

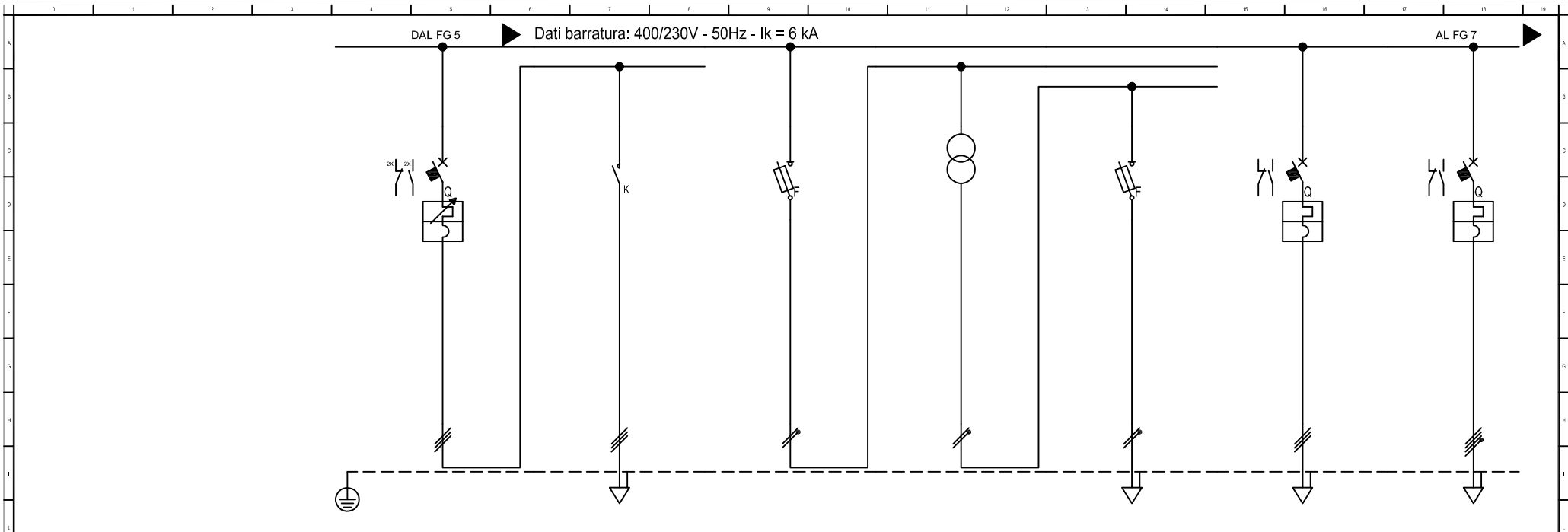
					Data: 10/09/2020	Impianto:	Quadro Automazione									
					Disegn.:	Note:										
					Contr.:											
Nr.	Data	Descrizione	Dis.	Contr.	Visto:	Nome File: Schema quadro QE Automazione					Foglio: 4					
											Segue: 7					
											Nr. Disegno:					



Sigla utenza			Tamburo Deferizzatore		Rullo spazzola		Nastro	
Descrizione			1,1 kW con Inverter		1,1 kW		2,2 kW con inverter	
Potenza Contemporanea [kW]		0	0	0	0	0	0	0
Corrente (Ib) [A]		0	0	0	0	0	0	0
CosFi		--	--	--	--	--	--	--
Coeff. di Contemporaneita' [%]		100	100	100	100	100	100	100
Schema Funzionale								
PROTEZIONE	Marca	--	SIEMENS	--	SIEMENS	--	SIEMENS	--
	Modello	--	3RV20111DA10	--	3RV20111DA10	--	3RV20111GA10	--
	Esecuzione							
	I _m (max/min/reg) [A]	--/--/--	--/--/40	--/--/--	--/--/40	--/--/--	--/--/76	--/--/--
	I _n (max/min/reg) [A]	--/--/--	3,2/2,2 / 3,2	--/--/--	3,2/2,2 / 3,2	--/--/--	6,3/4,5 / 6,3	--/--/--
	Poli / Curva	--	3 x 3,2 / N.C.	--	3 x 3,2 / N.C.	--	3 x 6,3 / N.C.	--
	P.d.I. [kA]	--	100	--	100	--	100	--
I differenziale [A]		--	--	--	--	--	--	--
Coeff. Utilizzazione Ku [%]		100	100	100	100	100	100	100
Contattore Tipo								
NOTE								
LINEA	C.d.t Linea (con Ib) [%]	0	0	0	0	0	0	0
	Sigla	--	--	--	--	--	--	--
	Lungh / L max Prot [m]	0/--	--/--	--/--	--/--	--/--	--/--	0/--
	Posa	143/3M13_30/0	--	--	--	--	--	143/3M13_30/0
	Sezione [mmq]	--	--	--	--	--	--	--
	Portata (Iz) [A]	--	--	--	--	--	--	--

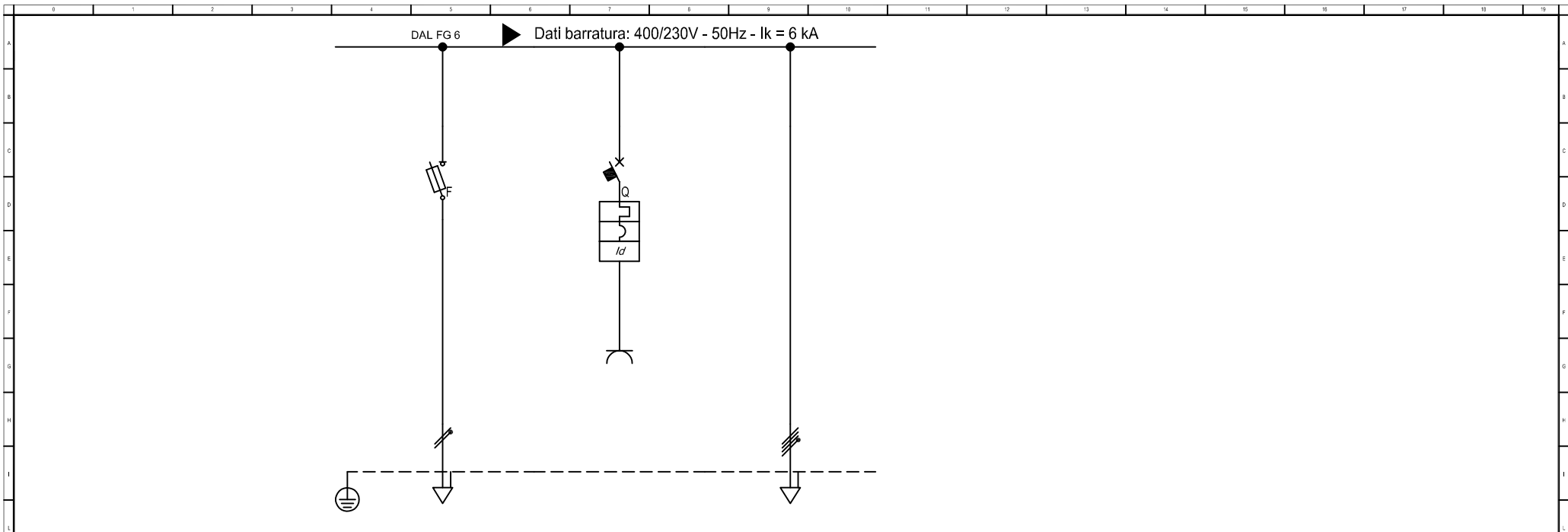
					Data: 10/09/2020	Impianto:	Quadro Automazione				
					Disegn.:	Note:					
					Contr.:						
Nr.	Data	Descrizione	Dis.	Contr.	Visto:	Nome File: Schema quadro QE Automazione					Foglio: 5
										Segue: 7	Nr. Disegno:

6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19



Sigla utenza		Ruota polare		Ausiliari		Trafo 400/110V		Alimentazione		Separatrice a correnti parassite	
Descrizione		7,5 kW con Inverter						Quadro Vaglio			
Potenza Contemporanea [kW]		0		0		0		0		0	
Corrente (Ib) [A]		0		0		0		0		0	
CosFi		---		---		---		---		---	
Coeff. di Contemporaneita' [%]		100		100		100		100		100	
Schema Funzionale											
PROTEZIONE	Marca	SIEMENS		---		SIEMENS		---		SIEMENS	
	Modello	3RV20214BA10		---		3NW6 Gr. 10x38 Ridotto		---		5SL43328	
	Esecuzione										
	Im (max/min/reg) [A]	---/---/240		---/---/---		---/---/28		---/---/15		---/---/640	
	In (max/min/reg) [A]	20/14 / 20		---/--- / ---		---/--- / 10		---/--- / 6		---/--- / 32	
	Poli / Curva	3 x 20 / N.C.		---		2 x 10 / gL		---		3 x 32 / D	
	P.d.I. [kA]	55		---		100		---		10	
I differenziale [A]		---		---		---		---		---	
Coeff. Utilizzazione Ku [%]		100		100		100		100		100	
Contattore Tipo											
NOTE											
LINEA	C.d.t Linea (con Ib) [%]	0		0		0		0		0	
	Sigla	---		---		---		---		---	
	Lungh / L max Prot [m]	---/---		0/---		---/---		0/---		0/---	
	Posa	---		143/3M13 _30/0		---		143/3M13 _30/0		143/3M13 _30/0	
	Sezione [mmq]	---		---		---		---		---	
	Portata (Iz) [A]	---		---		---		---		---	

					Data: 10/09/2020	Impianto:	Quadro Automazione					
					Disegn.:	Note:						
					Contr.:							
Nr.	Data	Descrizione	Dis.	Contr.	Visto:			Nome File:	Committente:	Foglio: 6	Segue: 7	Nr. Disegno:
								Schema quadro QE Automazione				

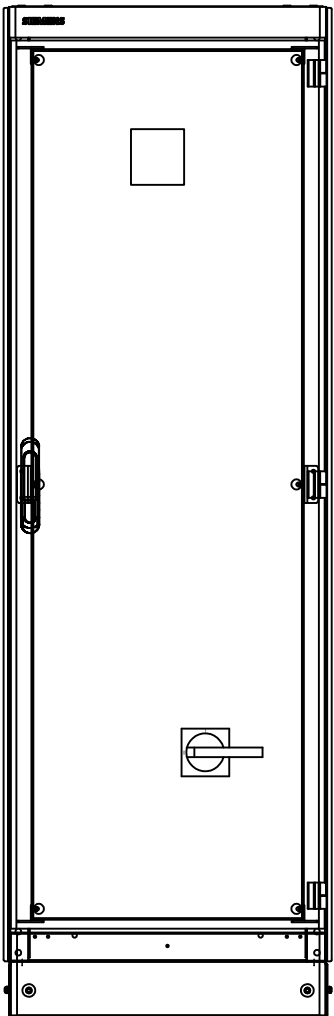


Sigla utenza		Aspirazione	Presa di servizio	Varie			
Descrizione							
Potenza Contemporanea [kW]		0	0	0			
Corrente (Ib) [A]		0	0	0			
CosFi		—	—	—			
Coeff. di Contemporaneita' [%]		100	100	100			
Schema Funzionale							
PROTEZIONE	Marca	SIEMENS	SIEMENS	—			
	Modello	3NW6 Gr. 10x38 Ridotto	5SU13561KK16	—			
	Esecuzione						
	I _m (max/min/reg) [A]	—/—/4,9	—/—/160	—/—/—			
	I _n (max/min/reg) [A]	—/—/2	—/—/16	—/—/—			
	Poli / Curva	2 x 2 / gL	1P x 16 + N / C	—			
	P.d.I. [kA]	100	6	—			
I differenziale [A]		—	0,03 - CL AC	—			
Coeff. Utilizzazione Ku [%]		100	100	100			
Contattore Tipo							
NOTE							
LINEA	C.d.t Linea (con Ib) [%]	0	0	0			
	Sigla	—	—	—			
	Lungh / L max Prot [m]	0/—	0/—	0/—			
	Posa	143/3M13_30/0	143/3M13_30/0	143/3M13_30/0			
	Sezione [mmq]	—	—	—			
	Portata (Iz) [A]	—	—	—			

					Data: 10/09/2020	Impianto:	Quadro Automazione		
					Disegn.:	Note:			
					Contr.:				
Nr.	Data	Descrizione	Dis.	Contr.	Visto:		Nome File:	Committente:	Foglio: 7
							Schema quadro QE Automazione		
							Segue: 7	Nr. Disegno:	

19

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19					
A																						A			
B																						B			
C																						C			
D																						D			
E																						E			
F																						F			
G																						G			
H																						H			
I																						I			
L																						L			
M																						M			
N																						N			
O																						O			
P																						P			
Q																						Q			
R																						R			
S																						S			
T																						T			
U																						U			
V						Impianto:					Quadro Rifasamento da 150 kVAR										V				
						Data:																			
						Disegn.:																			
						Contr.:					Note:														
Z	Nr.	Data	Descrizione	Dis.	Contr.	Visto:						Nome File:					Committente:					Foglio:	Segue:	Nr. Disegno:	Z
												Fronte quadro rifasamentoQ										1	-		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19					



DATI IDENTIFICATIVI DEL QUADRO

TIPO DI QUADRO: SIVACON 8MF1
NORMA DI RIFERIMENTO: CEI EN 62208, CEI EN 61439

TENSIONE NOMINALE (V): 400/230
CORRENTE NOMINALE SBARRE (A): -
CORRENTE NOMINALE AMMISSIBILE DI BREVE DURATA (I_{bw}) x 1s (kA): -
CORRENTE NOMINALE AMMISSIBILE DI PICCO (I_{pk}) (kA): -

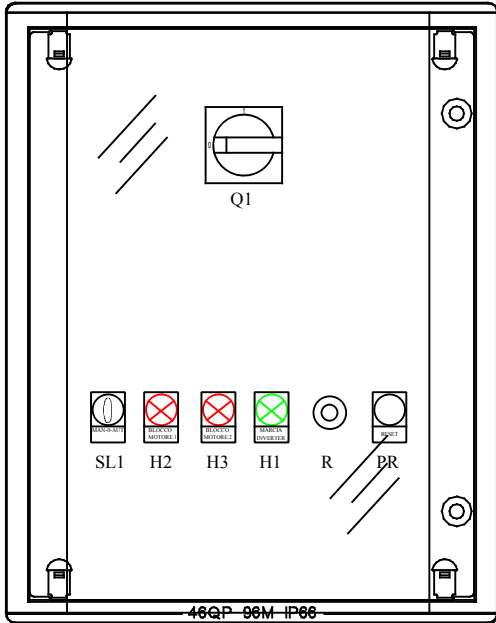
ALTEZZA (mm): 1,900
LARGHEZZA (mm): 618
PROFONDITA' (mm): 400

GRADO DI PROTEZIONE: IP40
FORMA COSTRUTTIVA: VEDI DISEGNO

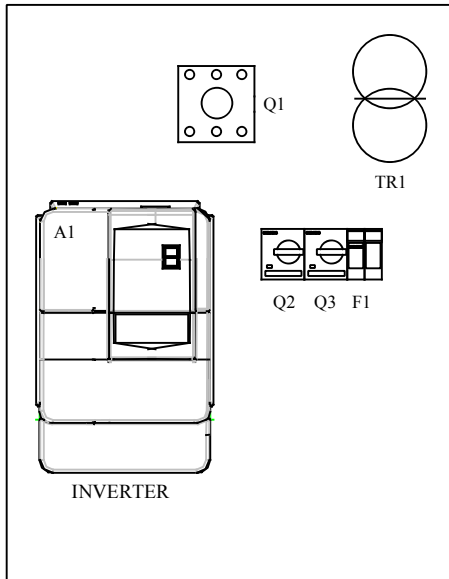
COLORE INVOLUCRO: -
TIPO DI PORTA: VEDI DISEGNO
ACCESSIBILITA': ANTERIORE

RIFERIMENTI PORTATA SBARRE:
SB OS: Sbarre orizzontali superiori
SB OM: Sbarre orizzontali nel mezzo
SB VL: Sbarre verticali laterali
SB VP: Sbarre verticali posteriori

VISTA ESTERNA



VISTA INTERNA



DATI IDENTIFICATIVI DEL QUADRO

TIPO DI QUADRO: GEWISS GW46206F
NORMA DI RIFERIMENTO: CEI EN 61439-3

TENSIONE NOMINALE (V):	400/230
CORRENTE NOMINALE SBARRE (A):	32
CORRENTE NOMINALE AMMISSIBILE DI BREVE DURATA (I _{cn}) x 1s (kA):	10
CORRENTE NOMINALE AMMISSIBILE DI PICCO (I _{pk}) (kA):	10

ALTEZZA (mm):	800
LARGHEZZA (mm):	585
PROFONDITA' (mm):	300

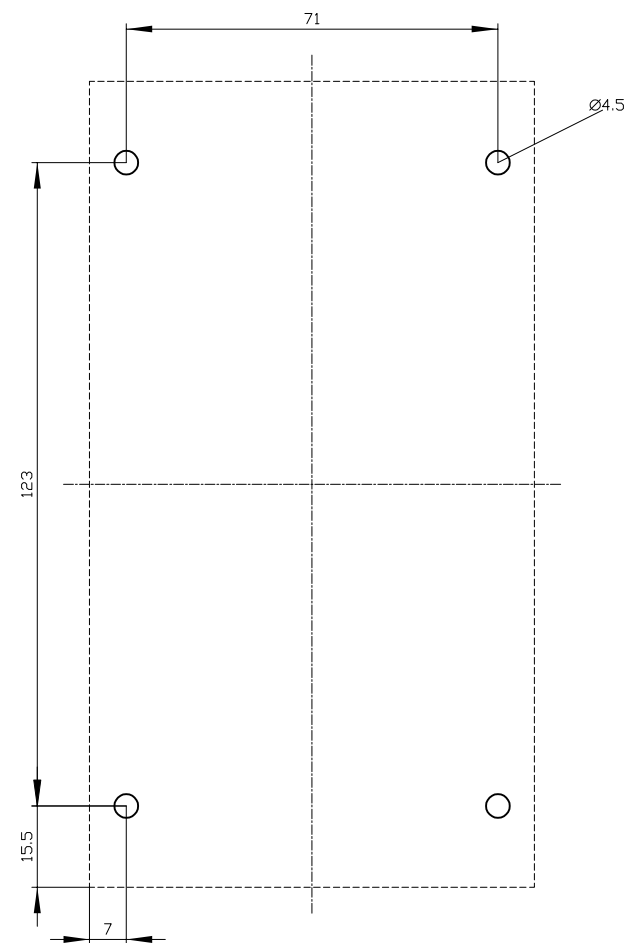
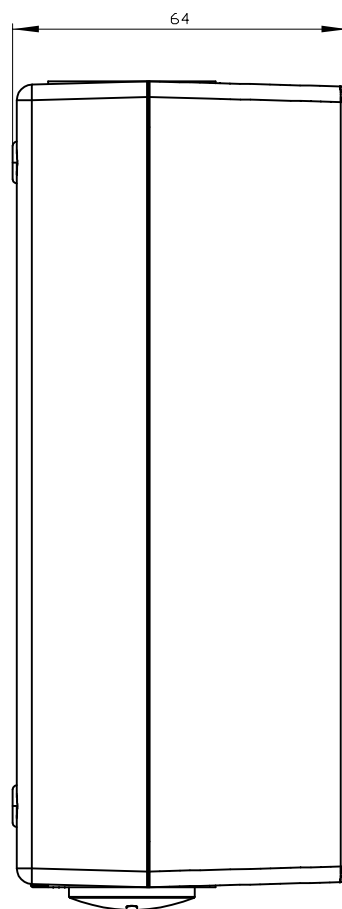
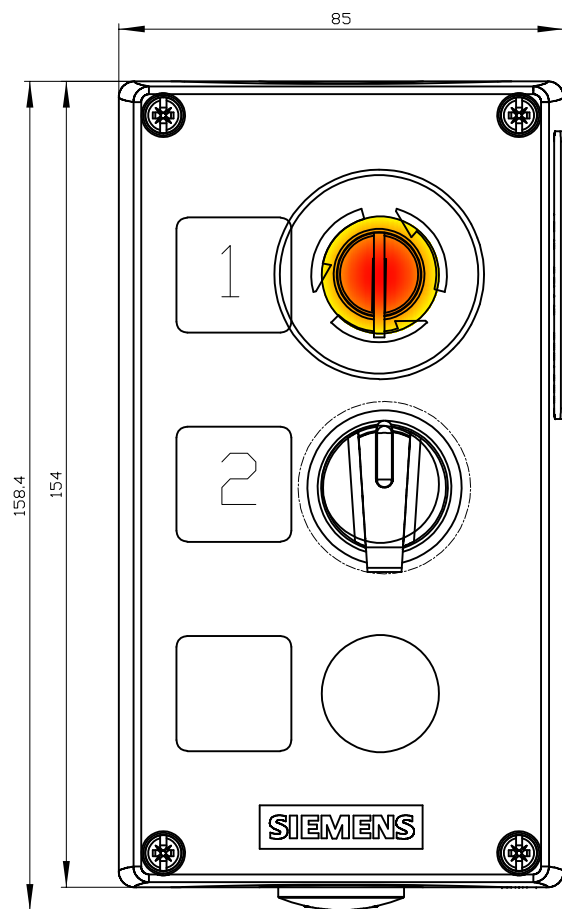
GRADO DI PROTEZIONE: IP66
FORMA COSTRUTTIVA: Forma 1

COLORE INVOLUCRO: RAL 7035
TIPO DI PORTA: VEDI DISEGNO
ACCESSIBILITA': ANTERIORE

RIFERIMENTI PORTATA SBARRE:

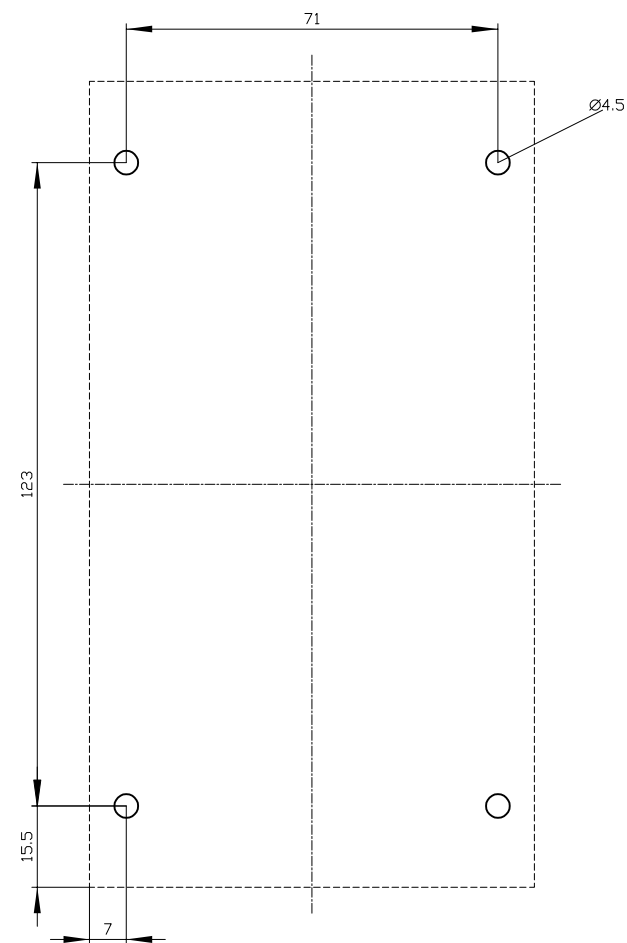
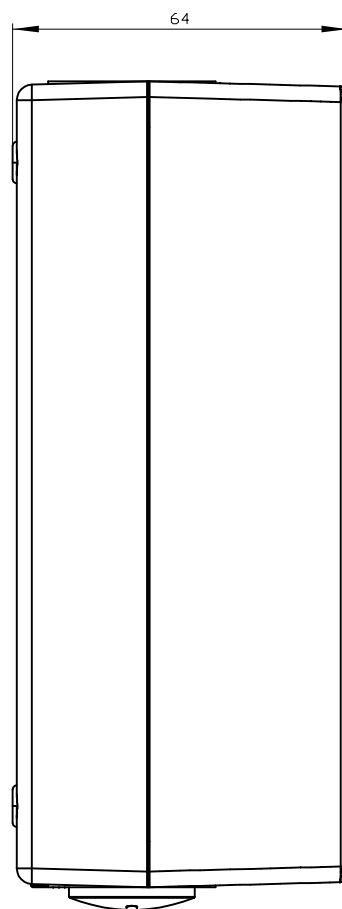
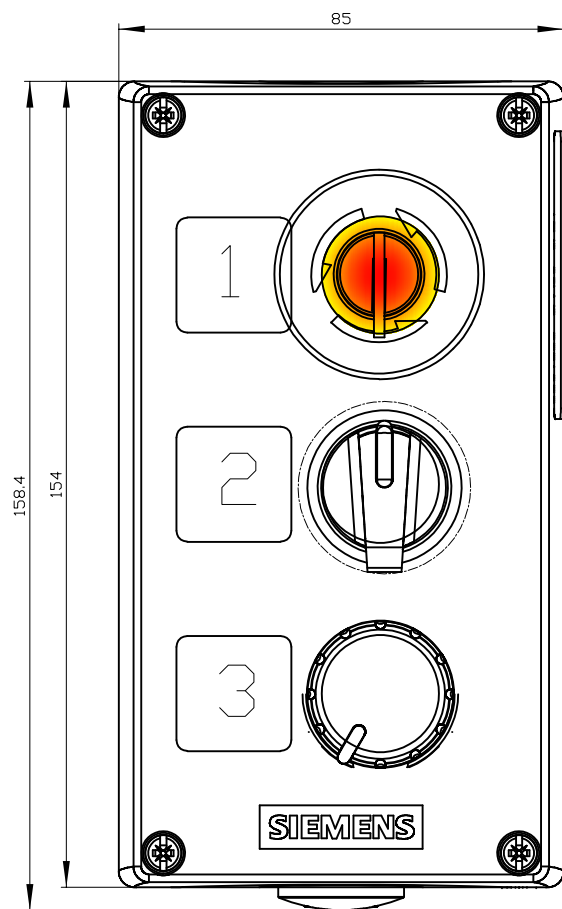
SB OS: Sbarre orizzontali superiori
SB OM: Sbarre orizzontali nel mezzo
SB VL: Sbarre verticali laterali
SB VP: Sbarre verticali posteriori

Data:	Impianto:		Quadro Inverter				
Disegn.:	Note:						
Contr.:							
Visto:			Nome File:				



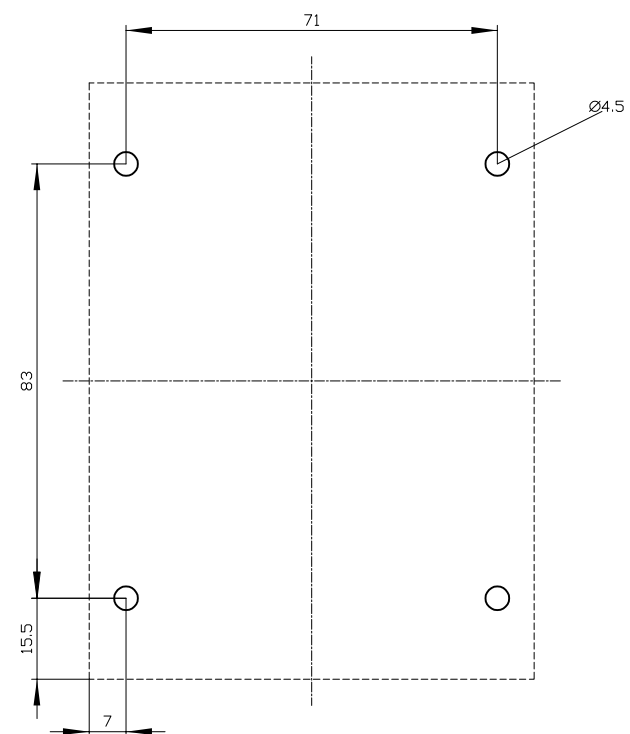
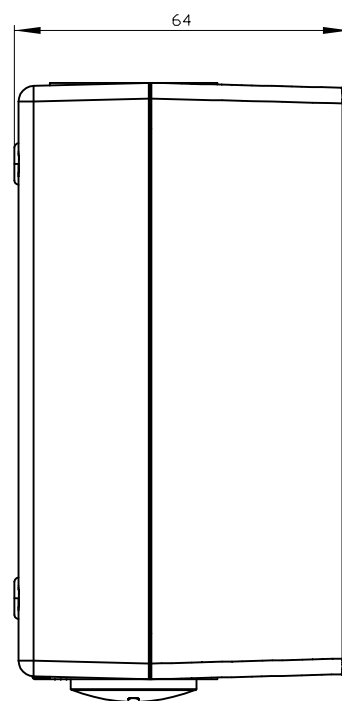
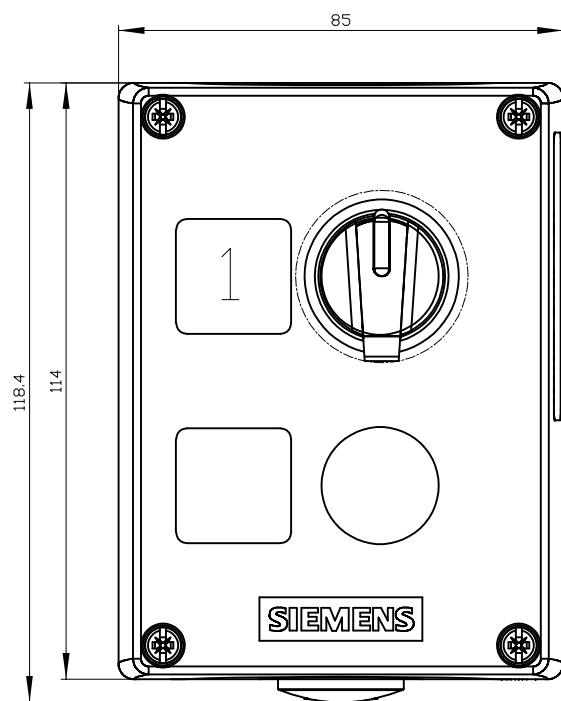
1= Pulsante di emergenza
2= Selettore Loc-0-Rem

Cassetta nastri:
n.4-5-6-7-8-10-11-12



- 1= Pulsante di emergenza
 2= Selettore Loc-0-Rem
 3= Potenziometro

Cassetta nastro n. 9:



1= Selettore DX-SX

Cassetta Brandeggio

Ruggeri Service S.p.A

Impianto trattamento metalli ferrosi e non ferrosi