

Comune di Carpi

Provincia di MODENA



Lavoro:
Magazzino

IMPIANTI ELETTRICI

B	10/03/23	Agg. Vari	L.P.	M.M.
Rev.	Data	Descrizione	Disegn.	Approv.

COMMITTENTE <i>OPAS SCoop Agr</i> <i>Via Guastalla 21/A</i> <i>41012 Carpi (MO)</i>		Firma
LAVORO <i>Impianti Elettrici</i> <i>Magazzino</i>		PROGETTO n. SD82
		DATA <i>28/07/2023</i>
		COD.DIS.
		AGG. <i>B - 10/03/23</i>
PROGETTO		ELABORATO n. IE.0
STUDIO TECNICO ASSOCIATO MANZINI MODENA di Manzini Ing. Maurizio - Manzini P.I. Marco - Pancaldi P.I. Francesco Progettazione e Consulenza Impianti Elettrici e Tecnologici Via Imola 90 - 41125 Modena - Tel. 059-395646 - Email: info@stmanzini.it	Progettista <i>Per.Ind. Marco Manzini</i>	 SCALA <i>1:100</i>
	Coll.re	

ELABORATI DI PROPRIETA' DELLO STUDIO TECNICO ASSOCIATO MANZINI, NE E' VIETATA PER LEGGE LA RIPRODUZIONE E L'USO NON AUTORIZZATO.

r_emiro.Giunta - Prot. 03/08/2023.0780285.E Copia conforme dell'originale
Fotocrittto digitalmente da Stefano Manzini

Oggetto: OPAS Soc.Coop. Agr.
Via Guastalla 21/A
41012 Carpi (MO)

IMPIANTI ELETTRICI
Stab. Carpi
- MAGAZZINO

RELAZIONE TECNICA - PROGETTO ESECUTIVO
n. SD82 del 28/02/2022

1) DISPOSIZIONI DI LEGGE E PRESCRIZIONI NORMATIVE

Il presente progetto è stato sviluppato nel pieno rispetto delle normative CEI, regolamenti e disposizioni legislative vigenti in materia.

Riportiamo di seguito le principali Leggi e Regolamenti cui attenersi per la realizzazione degli impianti a regola d'arte:

Disposizioni legislative:

Legge n.186 del 01/03/68	"Disposizioni concernenti la produzione di materiali apparecchiature, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici"
D.M. n. 37 del 22/01/2008	"Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
D.Lgs. n.81 del 9/04/2008	"Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"

Norme CEI:

CEI 0-2	"Guida per la definizione della documentazione di progetto"
UNI EN 54	"Sistemi di rilevazione e di segnalazione d'incendio, soggetti a marcatura CE"
CEI 99-2	"Impianti elettrici con tensione superiore ad 1kV in corrente alternata"
CEI 99-3 EN50522	"Messa a terra degli impianti elettrici a tensione > 1 kV c.a."
CEI 99-4	"Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale"
CEI 64-8 ed.2021.	"Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"
UNI EN 12464-1	"Illuminazione dei posti di lavoro, interni"
UNI 9795:2021	"Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio"
UNI EN 54	"Sistemi di rilevazione e di segnalazione d'incendio, soggetti a marcatura CE"

Inoltre si dovranno seguire le prescrizioni della Società distributrice dell'energia elettrica, delle autorità comunali

e regionali, ASL e del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco.

2) OGGETTO DEGLI INTERVENTI e CLASSIFICAZIONI

Oggetto dell'intervento, sarà l'installazione degli impianti elettrici ed elettronici all'interno delle seguenti zone:

- Alimentazione nuovi Gruppi frigo e UTA a partire da Cab.1 e Cab.2
- MAGAZZINO

2.1 Caratteristiche generali del sistema - Classificazione

Sistema di alimentazione:

Sistema:	TN-S
Fasi:	3F+N
Tensione concatenata:	400 V
Tensione nominale verso terra Uo:	230 V
Frequenza:	50 Hz
Corrente di C.to C.to Icc max	< 15 kA

L'attività svolta in questo reparto è sempre legata alla produzione e lavorazione di CARNI. La porzione di edificio interessata dal presente progetto, è attività soggetta al rilascio del Certificato di prevenzione Incendi, (da parte del Comando Provinciale dei VV.F.), e in base alla valutazione qualitativa del rischio, i locali si possono classificare come luoghi a MAGGIOR RISCHIO IN CASO D'INCENDIO, per i quali ai fini dell'esecuzione dell'impianto elettrico si applicano le prescrizioni delle norme CEI 64-8/7 – art.751.03.2 dovuta dal carico antincendio.

Da quanto scritto sopra, si assumono da oggi i dati forniti dalla Committenza come dati d'ingresso, per la realizzazione della presente opera. Qualsiasi variazione avesse a verificarsi nella tipologia di attività svolta, nella destinazione d'uso dei locali o nelle caratteristiche della fornitura di energia, comporta l'invalidamento della presente, ed il conseguente aggiornamento, per adeguarla alla nuova realtà.

Nell'area interessata dall'intervento, saranno eliminati tutti i cavi e canalizzazioni in transito o di vecchi impianti non utilizzati che non possono essere riutilizzati e che non appartengono a questi nuovi impianti.

Il presente progetto dispone esclusivamente per gli impianti di distribuzione FM, Illuminazione normale e di emergenza, illuminazione esterna e RILEVAZIONE INCENDI ED EVACUAZIONE a servizio del reparto, secondo i requisiti minimi di sicurezza previsti dalle normative vigenti.

3) DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

3.1 Impianto distribuzione FM in BT

In Cabina 2 è previsto di ampliare il quadro di distribuzione FM-BT, sez. TR.2.2, con un interruttore automatico magnetotermico 4x1000A di tipo aperto, per l'alimentazione del nuovo reparto "MAGAZZINO". La nuova linea sarà posata in passarelle chiusa da Cabina 2 al nuovo reparto passando dalla copertura, con cavo tipo FG16OR16 0.6/1kV. In reparto, al primo piano soppalcato sarà posato il nuovo quadro di distribuzione BT che alimenterà tutti i quadri di processo e di servizio. E' previsto che la linea di alimentazione reparto sia sotto sgancio di emergenza, azionabile con un pulsante sotto vetro frangibile posto all'esterno in prossimità del portone di accesso reparto. Negli schemi allegati sono riportati le linee di alimentazione quadri di reparto e linee di servizio.

Da questo quadro è prevista anche l'alimentazione dell'impianto esterno di stoccaggio del prodotto "colato". La linea è prevista sotto circuito di sgancio a monte a sicurezza positiva posto nei pressi del locale quadri di gestione stoccaggio.

La distribuzione all'interno del locale MAGAZZINO è eseguita con un canale in lamiera zincata disposto sul perimetro di ogni locale, portante i cavi del tipo FG16(O)R16, con calate in tubo in acciaio INOX solo come struttura portante e tenuta con pressacavi su gli apparecchi elettrici. La tenuta di questi dispositivo sarà non inferiore a IP55.

Saranno presenti anche alcuni gruppi prese di servizio tipo CEE interbloccate, monofasi e trifasi, protette a gruppi con blocchi differenziali 4x32A – Id=0.03A.

3.2 Impianto di illuminazione normale e di servizio

All'interno dei locali di reparto è previsto l'installazione di corpi illuminanti in PVC autoestinguente a LED 1x30W – IP65. Distribuzione in tubo e scatole di derivazione in PVC autoestinguente con tenuta IP65 minimo con pressacavi. Sono previste anche plafoniere per l'illuminazione di sicurezza, con corpi illuminanti IP65 auto alimentate, batterie al nichel cadmio, dimensionate per un illuminamento medio sulle vie di fuga non inferiore a 5lux, per una durata minima di 1ora.

3.3 Impianto di illuminazione esterna

All'esterno del reparto è previsto l'installazione di corpi illuminanti in termo-fusione di alluminio per grandi aree esterne a LED, comandate da un circuito sotto crepuscolare. Il valore di illuminazione esterno che consente solo la movimentazione di muletti e camion non è inferiore a 30lux.

Sull'impianto di stoccaggio "Colato", in cima ai silos verranno posati alcuni proiettori dello stesso tipo che garantiranno almeno 30lux nella zona di scarico prodotto.

3.4 Impianto di rivelazione e segnalazione incendio

E' prevista l'integrazione per queste zone dell'impianto esistente, con la posa di pulsanti di attivazione allarme incendi e targhe ottico acustiche. Le apparecchiature in campo saranno allacciate al LOOP 2 della centrale

posta in Cabina 2, già esistente, che riporta gli allarmi in OFFICINA.

Il segnale verrà poi ripetuto in portineria con il sistema di raccolta allarmi generale.

La centrale utilizzata è di tipo a microprocessore ad analogico indirizzamento, conforme alle norme UNI EN- 54-2, capacità di 2 loop espandibile a 4. Dal quadro Servizi di Reparto sarà derivata l'alimentazione delle centrali di aspirazione.

Il sistema prevede, per i componenti attivi (centrale e apparecchi di segnalazione) una doppia sorgente di alimentazione, in conformità alle UNI EN 54-4, cioè alimentazione primaria da rete ed alimentazione di riserva con batteria tampone, avente autonomia ininterrotta di funzionamento di 72h. L'indirizzamento dei sensori e pulsanti dovrà essere concordato con la D.L..

In caso di incendio il sistema consente anche di ripristinare i comparti antincendio con lo sblocco delle porte tagliafuoco REI. I sensori di fumo e i pulsanti di azionamento manuale, sono quindi collegati in parallelo su linee bus, realizzate con cavo tipo FGT10OHM1 2x1.5° PH120 U₀=400V, posato in tubazioni/canali completamente indipendenti dagli impianti di FM ed illuminazione, con proprie scatole di derivazione, morsetti ceramici resistenti al fuoco, e opportunamente protetto.

I sensori e gli altri componenti d'impianto, sono posizionati come riportato dai disegni allegati.

I pulsanti ad attivazione manuale sono del tipo ad accesso protetto con diaframma facilmente frangibile, conformi alle norme UNI EN 54-11, installati in posizione visibile, facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1m e 1,4m, e raggiungibili da ogni parte con un percorso non maggiore di 30m, come previsto della norma UNI 9795:2013.

Gli apparecchi sonori di allarme incendio, sono posti lungo i corridoi e costituiti da pannelli ottico-acustici autoalimentati, e campane conformi alle UNI EN 54-3. La loro disposizione deve permettere di percepire la segnalazione in ogni punto del fabbricato durante il normale svolgimento delle attività.

3.5 Logiche di funzionamento.

Si premette che questo progetto si occupa solo dell'installazione delle apparecchiature per l'impianto di rilevazione incendio ed evacuazione del rep. Cella Prosciutti rifilati. Le logiche applicate per il funzionamento di questo impianto sono:

Nel caso di:

- intervento di un sensore (pre-allarme) o di un pulsante
 - o -> si trasmette un segnale di pre-allarme nel locale tecnico presidiato (OFFICINA) e ripetuto via GSM certificato o sistema di telegestione, che avverte il personale addetto e preposto all'antincendio e che è chiamato a verificare la reale fonte di allarme. Poiché il reparto non è compartimentato con il resto della struttura, già in fase di preallarme saranno attivati i dispositivi ottico acustici di evacuazione incendi del reparto. Se l'operatore preposto riterrà opportuno potrà decidere di attivare l'evacuazione generale di tutto l'edificio, agendo su un qualsiasi altro pulsante di zona (1)
 - o si attiva una segnalazione ottico acustica visibile nella zona interessata
 - o L'azionamento di un pulsante manuale è equiparato all'intervento di un sensore
 - o L'allarme è tacitabile solo dalla tastiera posta nel locale tecnico presidiato "OFFICINA"

- intervento di due o più sensori
 - o si attiva immediatamente l'evacuazione e l'allarme generale edificio, attivando tutte le targhe e sirene di tutto l'edificio
 - o L'azionamento di un pulsante manuale è equiparato all'intervento di un sensore

Nota (1):

Il nuovo impianto dovrà essere predisposto per comunicare con l'impianto esistente, per l'attivazione dell'evacuazione generale. Al momento l'impianto esistente non è conosciuto e si consiglia di rivederlo, provarlo ed eventualmente testarne le logiche.

4) INDICAZIONI GENERALI PER LA REALIZZAZIONI DEGLI IMPIANTI

4.1 Quadri CENTRALI ANTINCENDIO e dispositivi in campo

La nuova centrale, conforme alla UNI EN 54-2, verrà posizionata in un locale protetto all'interno di un quadro di metallo protetto posto nel locale Cabina 2.

Il sistema prevede, per i componenti attivi (centrale e apparecchi di segnalazione) una doppia sorgente di alimentazione, in conformità alle UNI EN 54-4, con alimentazione primaria da rete ed alimentazione di riserva con batteria tampone, avente autonomia ininterrotta di funzionamento di 72h.

Come le centrali esistenti, anche questa verrà interfacciata con l'impianto di supervisione già presente in portineria stabilimento, che è il locale presidiato h24/24. A questo impianto arrivano anche tutti gli allarmi degli impianti esistenti. E' possibile identificare singolarmente le segnalazioni provenienti dai singoli sensori o barriere (rilevamento automatico) dai punti di comando allarme manuali (pulsanti).

4.1.1 Sistema di distribuzione loop

Per la posa del loop di collegamento tra i dispositivi e componenti che concorrono a comporre il sistema di rilevamento, è stato scelto di posare tubazioni, in PVC o Tubo in Ferro tipo TAZ, per la maggior parte dedicate a tale servizio e indipendenti dalle esistenti, opportunamente segnalate con tag di colore rosso di 10cm ogni 2m, e comunque conferire al tipo di posa un elevato grado di protezione contro gli urti e le manomissioni.

La posa dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni della UNI9795:2013.

Le condutture dell'impianto di alimentazione di sicurezza devono essere previste per funzionare durante un incendio. Pertanto, per i collegamenti agli apparecchi di segnalazione saranno posati cavi resistenti al fuoco, tipo FTG10(O)M1; la posa deve garantire i cavi contro i danneggiamenti accidentali.

4.1.2 Pulsanti attivazione manuale impianto

I sensori e gli altri componenti d'impianto, sono posizionati come riportato dai disegni allegati.

I pulsanti ad attivazione manuale sono del tipo ad accesso protetto con diaframma facilmente frangibile,

conformi alle norme UNI EN 54-11, installati in posizione visibile, facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1m e 1,4m, e raggiungibili da ogni parte con un percorso non maggiore di 40m, come previsto della norma UNI 9795:2013. Questa porzione di impianto è già esistente e verrà integrata al nuovo impianto.

4.1.3 Dispositivi di segnalazione ottico-acustica

Gli apparecchi sonori di allarme incendio, sono posti lungo i corridoi e costituiti da pannelli ottico-acustici, e campane conformi alle UNI EN 54-3. La loro disposizione deve permettere di percepire la segnalazione in ogni punto del fabbricato durante il normale svolgimento delle attività, con un livello sonoro superiore al rumore di fondo di 10dB. La percezione acustica da parte degli occupanti dei locali deve essere compresa fra 65dB(A) e 110dB(A).

Il segnale allarme incendio è anche attivabile dal punto di controllo presidiato in portineria stabilimento, per consentire il comando di evacuazione generale stabilimento.

4.1.4 ALIMENTAZIONE DEL SISTEMA DI RIVELAZIONE INCENDI E ALLARME

Il sistema di rivelazione sarà dotato di 2 fonti di alimentazione di energia elettrica, primaria e secondaria, ciascuna delle quali in grado di assicurare da sola il corretto funzionamento dell'intero sistema. L'alimentazione primaria sarà derivata dalla rete di distribuzione pubblica.

L'alimentazione secondaria, sarà costituita da una batteria di accumulatori elettrici.

Nel caso in cui l'alimentazione primaria vada fuori servizio, l'alimentazione secondaria la sostituirà automaticamente in un tempo non maggiore di 15 secondi.

Al ripristino dell'alimentazione primaria, questa sostituirà nell'alimentazione del sistema la secondaria. L'alimentazione primaria del sistema, costituita dalla rete principale, sarà effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione.

L'alimentazione secondaria sarà in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente per almeno 72 ore, nonché il contemporaneo funzionamento dei segnalatori di allarme interno ed esterno (qualora vengano installati) per almeno 30 minuti a partire dall'emissione degli allarmi stessi.

I cavi di collegamento a detta alimentazione avranno le seguenti caratteristiche :

- percorso indipendente da altri circuiti elettrici e, in particolare, da quello dell'alimentazione primaria;
- resistenza al fuoco dei cavi per almeno 30 minuti ed a bassa emissione di fumi e zero alogeni secondo la CEI EN 50200 e UNI 9797:2013
- le batterie saranno installate il più vicino possibile alla centrale di controllo e segnalazione, ma non nello stesso locale;
- il locale dove sono collocate le batterie sarà ventilato adeguatamente ed avrà caratteristiche di sicurezza simili a quelle del locale contenente la centrale di controllo e segnalazione;
- sarà consentita la manutenzione in loco delle apparecchiature installate nel locale batterie;
- il gruppo di ricarica delle batterie sarà di tipo automatico ed in grado di riportare le batterie, qualunque sia la loro condizione di carica, in non più di 24 h ad almeno l'80% della loro capacità nominale.

4.2 Tubi protettivi, percorso tubazioni, cassette di derivazione.

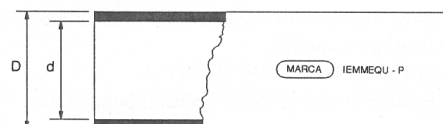
Il diametro interno dei tubi o guaine deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione deve essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica; il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e rinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi.

Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in acciaio smaltato a bordi saldati oppure in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento,
- il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale,
- le curve devono essere effettuate con raccordi o piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi,
- ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, a ogni derivazione secondaria dalla linea principale e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione,
- le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti e morsettiere. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni ordinarie di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei e risulti agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

Qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

TUBO RIGIDO (CEI 23-8)
TIPO PESANTE Colore nero e grigio: sigla "P"
TIPO LEGGERO Colore grigio (RAL 7035): sigla "L"

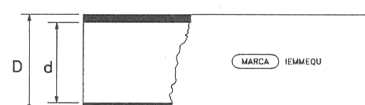


TIPO							
L e P	D (mm) grandezza	16	20	25	32	40	50
L	d (mm)	13,3	17,2	21,7	28,3	35,9	45,3
P	d (mm)	13	16,9	21,4	27,8	35,4	44,3

4.3 TUBAZIONE PER IMPIANTI A VISTA

Nei locali adibiti a sala di controllo, in ambienti simili e/o dove si rendesse necessario, saranno impiegate tubazioni in PVC

TUBO METALLICO
CEI 23-39, CEI 23-26, CEI 23-54



TIPO	D (mm) grandezza	16	20	25	32	40	50	63
Non filettato	d (mm)	14	18	22,6	29,6	37,6	47,6	60,6
Filettato	d (mm)	13,2	16,8	21,8	28,8	36,8	46,8	59,8

rigide pesanti UNEL 37118 con impiego di scatole di esecuzione IP55.

All'interno della cella prova saranno utilizzate tubazioni di acciaio zincato dalle caratteristiche già enunciate.

I tubi rigidi posati in vista dovranno essere del tipo pesante, qualora le tubazioni potranno essere soggette ad urti violenti superiori a JK06, questi dovranno essere metallici. Saranno fissati a parete con idonei e robusti collari di fissaggio, tali da evitare che possano muoversi anche soggetti a urti non inferiori a JK06. Verranno dotati di opportuni manicotti di giunzione e curve ampie per i cambi di direzione.

Tutte le tubazioni esterne dovranno essere segnalate con bande da 10cm colorate in rosso, ogni 1.5m.

4.4 Canalizzazioni sopra controsoffitto e sotto pavimento

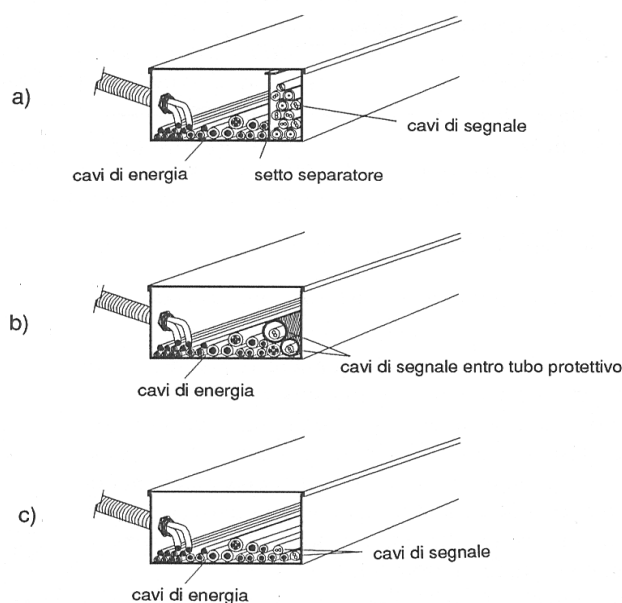
Per la distribuzione interna dei cavi sarà realizzato con un sistema di canalizzazione ad integrazione di quello attuale avente le seguenti caratteristiche.

Dovrà essere dotato di coperchio di chiusura. Tale sistema sarà del tipo integrato nel senso che si dovrà raccordare ai quadri elettrici con percorsi verticali e orizzontali di ogni genere tramite apposite derivazioni a più vie e verticali. Il sistema dovrà comprendere tutti gli accessori per qualunque tipo di posa (ad esempio a soffitto, su tirante, su pareti) ed essere predisposto per il sostegno di alcuni elementi.

Il sistema dovrà avere elementi di diverse grandezze per adattarsi al carico dei cavi da trasportare.

Se il canale verrà utilizzato per circuiti di trasmissione dati dovrà essere munito di setti separatori; in alternativa, si potrà posare all'interno del canale un altro canale di dimensioni più ridotte od un tubo protettivo, oppure si potranno utilizzare cavi di segnale schermati e isolati per la tensione richiesta per i cavi di energia.

Nel caso di posa di cavi all'interno di pareti attrezzate, dovranno essere impiegati tubi flessibili corrugati, portanti al loro interno cavi con guaina esterna. Le tubazioni dovranno essere sfilabili.



4.5 Canali porta cavi.

Il numero dei cavi installati deve essere tale da consentire un'occupazione non superiore al 50% della sezione utile dei canali, secondo quanto prescritto dalle norme CEI 64-8.

Per il grado di protezione contro i contatti diretti, si applica quanto richiesto dalle norme CEI 64-8 utilizzando i necessari accessori (angoli, derivazioni ecc.); in particolare, opportune barriere devono separare cavi a tensioni nominali differenti.

Devono essere previsti per canali metallici i necessari collegamenti di terra ed equipotenziali secondo quanto previsto dalle norme CEI 64-8.

Nei passaggi di parete devono essere previste opportune barriere tagliafiama che non degradino i livelli di segregazione assicurati dalle pareti stesse.

Le caratteristiche di resistenza al calore anormale e al fuoco dei materiali utilizzati devono soddisfare quanto richiesto dalle norme CEI 64-8.

Si impone l'utilizzo di canalizzazioni dedicate al solo servizio di supporto dei cavi per il rilevamento antincendio. Là dove non sono presenti canalizzazioni per il supporto dei nuovi cavi per il nuovo impianto di rilevamento antincendio dovranno essere integrati nuove canalizzazioni.

4.6 Condotture e protezione delle stesse

I cavi utilizzati sono quelli descritti nelle schede di progetto e sono adatti alla tensione nominale del sistema verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 400V. Tutti i cavi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore.

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712. In particolare, i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde.

Le sezioni dei conduttori è stata calcolata in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti affinché la caduta di tensioni non superi il valore del 4% della tensione a vuoto.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni devono essere rispettate le sezioni minime ammesse previste dalla Norma CEI 64-8.

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi è stata effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8.

In particolare, i conduttori sono stati scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente).

I dispositivi di protezione, interruttori automatici magnetotermici o fusibili, scelti a loro protezione devono avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) e una corrente in funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \qquad I_f \leq 1,45 I_z$$

I dispositivi di protezione devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione:

$$I^2 t \leq K^2 S^2 \text{ (norma CEI 64-8)}$$

Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

È tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione.

In questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante, I_2t , lasciata passare dal dispositivo a monte, non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

La sezione dei cavi dovrà essere tale da limitare la caduta di tensione entro i limiti ammessi, tenuto conto della lunghezza dei circuiti (CEI 64-8/5 art. 525).

Il valore in volt della Caduta di Tensione è calcolato con le seguenti formule:

per i circuiti monofase:

$$\Delta V = 2 I_b (R L \cos \varphi + X L \sin \varphi)$$

per i circuiti trifase:

$$\Delta V = \sqrt{3} I_b (R L \cos \varphi + X L \sin \varphi)$$

Si rispetterà quindi quanto raccomandato dalla norma: cioè la caduta di tensione tra l'origine dell'impianto e qualunque punto dello stesso, non deve essere superiore al 4% della tensione nominale.

Il valore percentuale della caduta di tensione è dato da:

$$\Delta V\% = \Delta V / (\Delta V_n \cdot 100)$$

4.6 Circuiti diversi e compatibilità EMC

Qualora, dovessero essere presenti nell'impianto circuiti a tensione diversa, alimentanti esclusivamente carichi di forza motrice insensibili sia ai disturbi condotti, sia irradiati, è possibile effettuare la posa dei cavi anche nella stessa canalizzazione purché il grado d'isolamento di ogni circuito sia pari a quello della tensione più alta in gioco.

Non è ammesso posare nella stessa canalizzazione circuiti di cavi di energia e circuiti di segnale, siano essi segnali dati, fonici, televisivi, di processo (1-10 V/4-20 mA) e comunque di livello più basso rispetto ai circuiti di energia.

All'interno di quadri e centralini, qualora vi fossero apparecchiature per il controllo di processo, (temperatura, pressione, livello,...) tali apparecchi dovranno essere alimentati sia in ingresso, sia in uscita da cavi schermati, avendo cura di collegare lo schermo a terra.

5) NOTE ED ADEMPIMENTI DI LEGGE

5.1 Adempimenti

Al termine dei lavori, la Ditta installatrice dovrà rilasciare la relativa dichiarazione di conformità, secondo il D.M. 37/2008.

Il datore di lavoro è tenuto ad effettuare regolari manutenzioni, e fare presentare denuncia e richiesta di verifiche periodiche relative all'impianto di messa a terra all'ASL di competenza territoriale o ad un organismo legalmente riconosciuto, a carico del datore di lavoro.

Con la collaborazione della ditta installatrice qualificata, si dovrà produrre tutta la documentazione d'omologazione e l'assistenza per le fasi strumentali di collaudo.

5.2 Provvedimenti per la sicurezza

I responsabili per la sicurezza, dovranno indicare, ai sensi del D.Lgs. n.81/2008, quali sono le uscite di sicurezza, le vie di esodo previste, i luoghi sicuri e le eventuali zone considerate ad alto rischio.

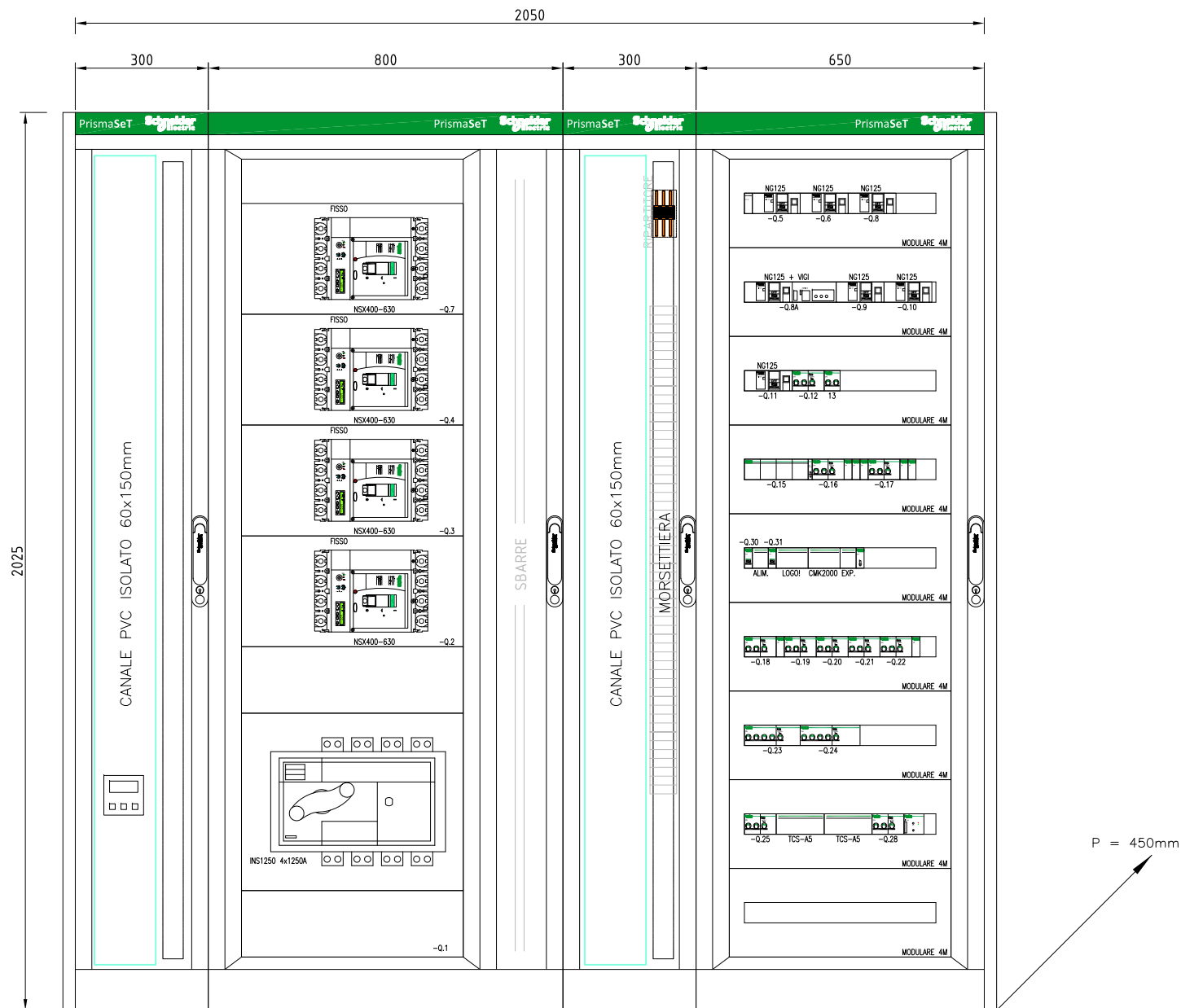
Al termine dei lavori si dovrà procedere alle verifiche e misure per stabilire l'idoneità normativa di quanto realizzato secondo quanto prescritto dalle Norme CEI 64-8 e 64-14. Ricordiamo la prova strumentale dei dispositivi differenziali, la misura della resistenza dell'impianto di messa a terra, la sfilabilità dei cavi, la prova d'isolamento delle linee, le prove sui quadri elettrici, ecc..

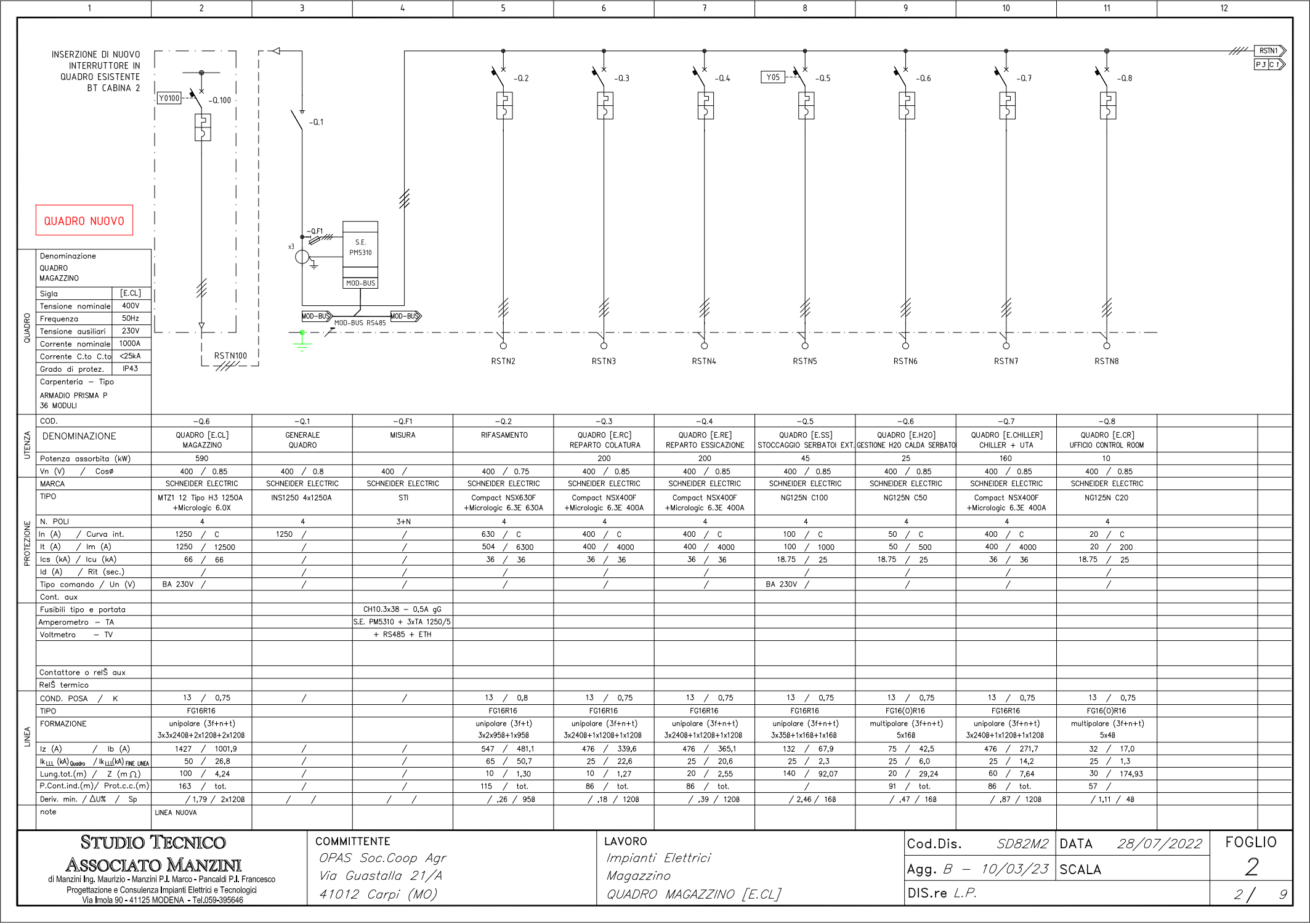
Il tecnico progettista

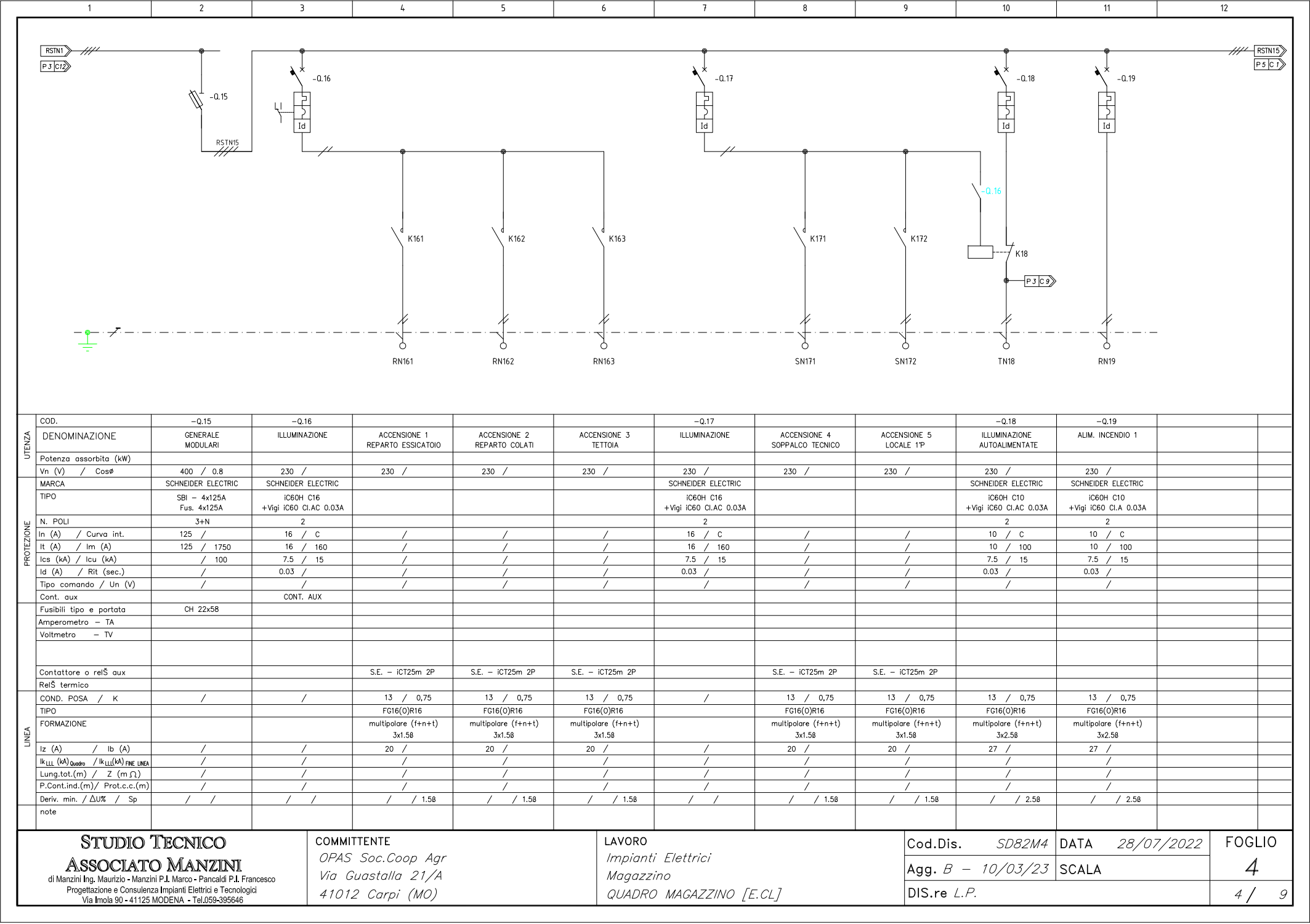
Per.Ind. Marco Manzini

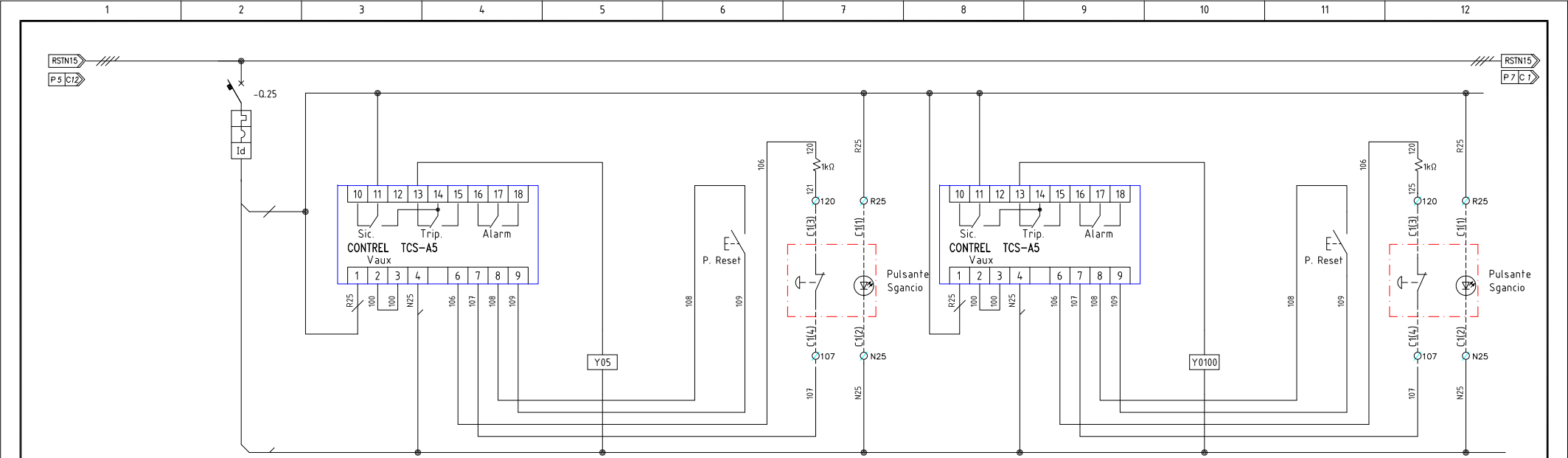


- ARMADIO PRISMA P
- CAPACITA' 36 MODULI
- H=2025 mm
- L=2050 mm
- PORTA TRASPARENTE
- FORMA DI SEGREGAZIONE
FORMA 1
- SPAZIO MINIMO A DISPOSIZIONE
PER EVENTUALI AMPLIAMENTI 20%
- COLLEGAMENTI:
DOVE NON SPECIFICATO
SARANNO IN CAVO TIPO
FS17
- SEZIONE MINIMA:
35mmq PER GLI INTERR.
SCATOLATI
4mmq PER GLI INTERR.
MODULARI
COMUNQUE NON INFERIORE
ALLA LINEA IN USCITA A
VALLE DELL'APPARECCHIO

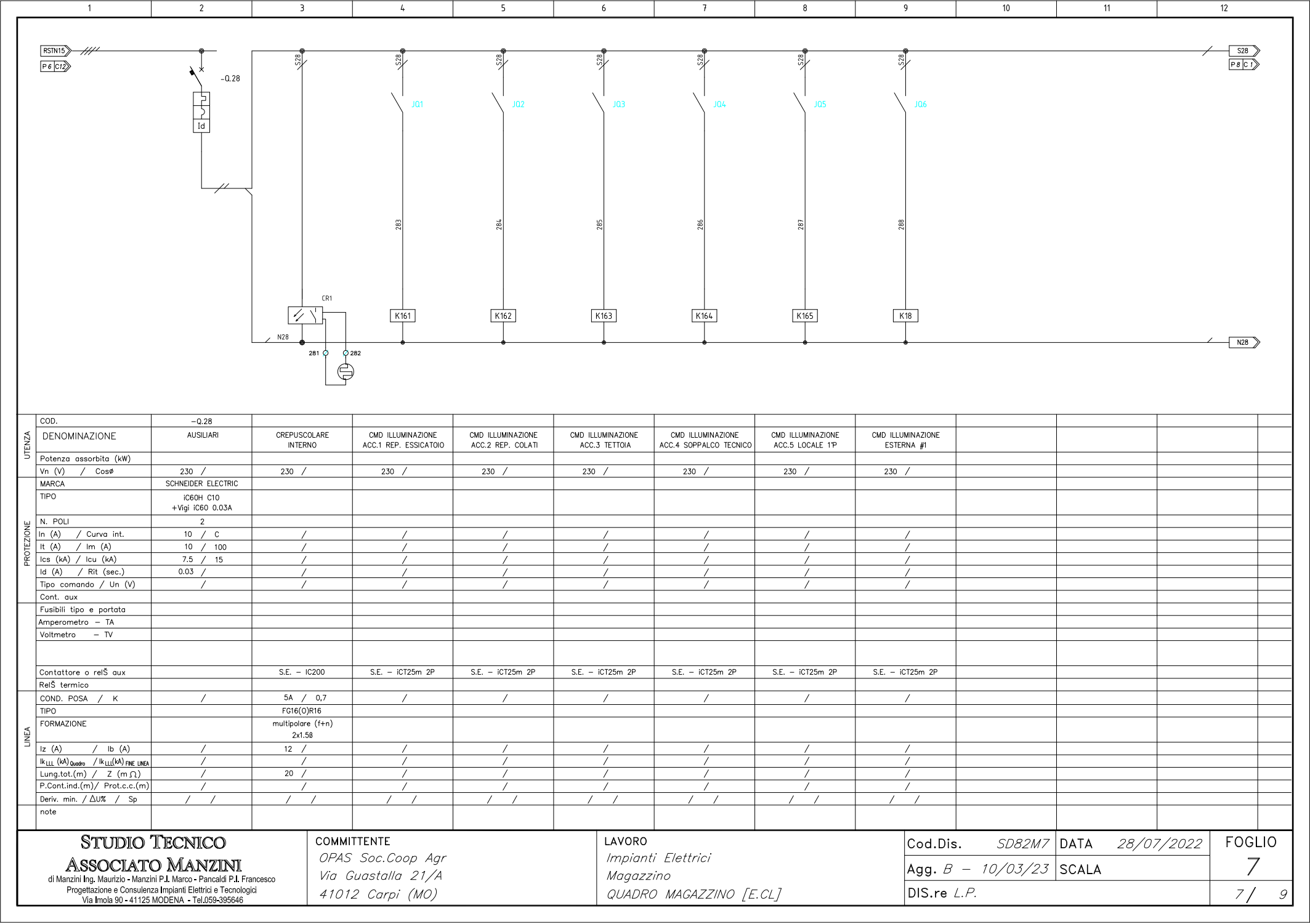


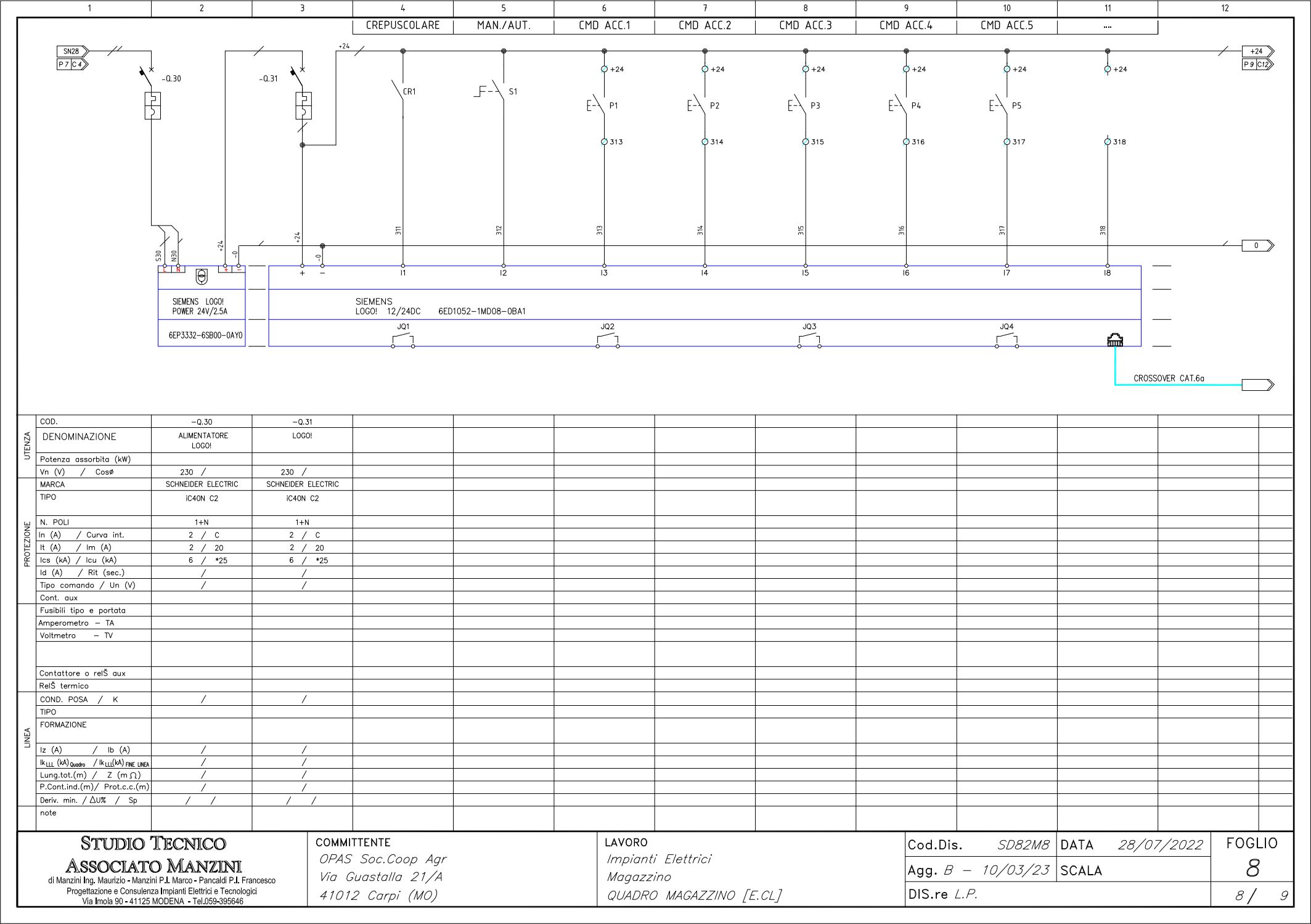


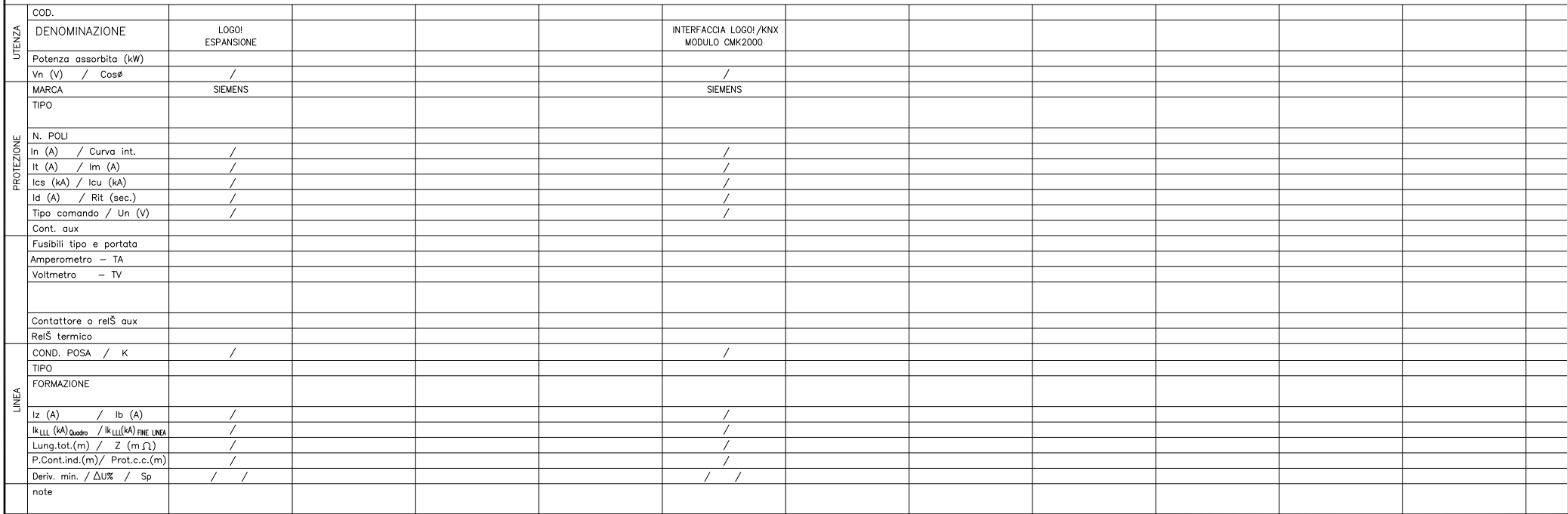




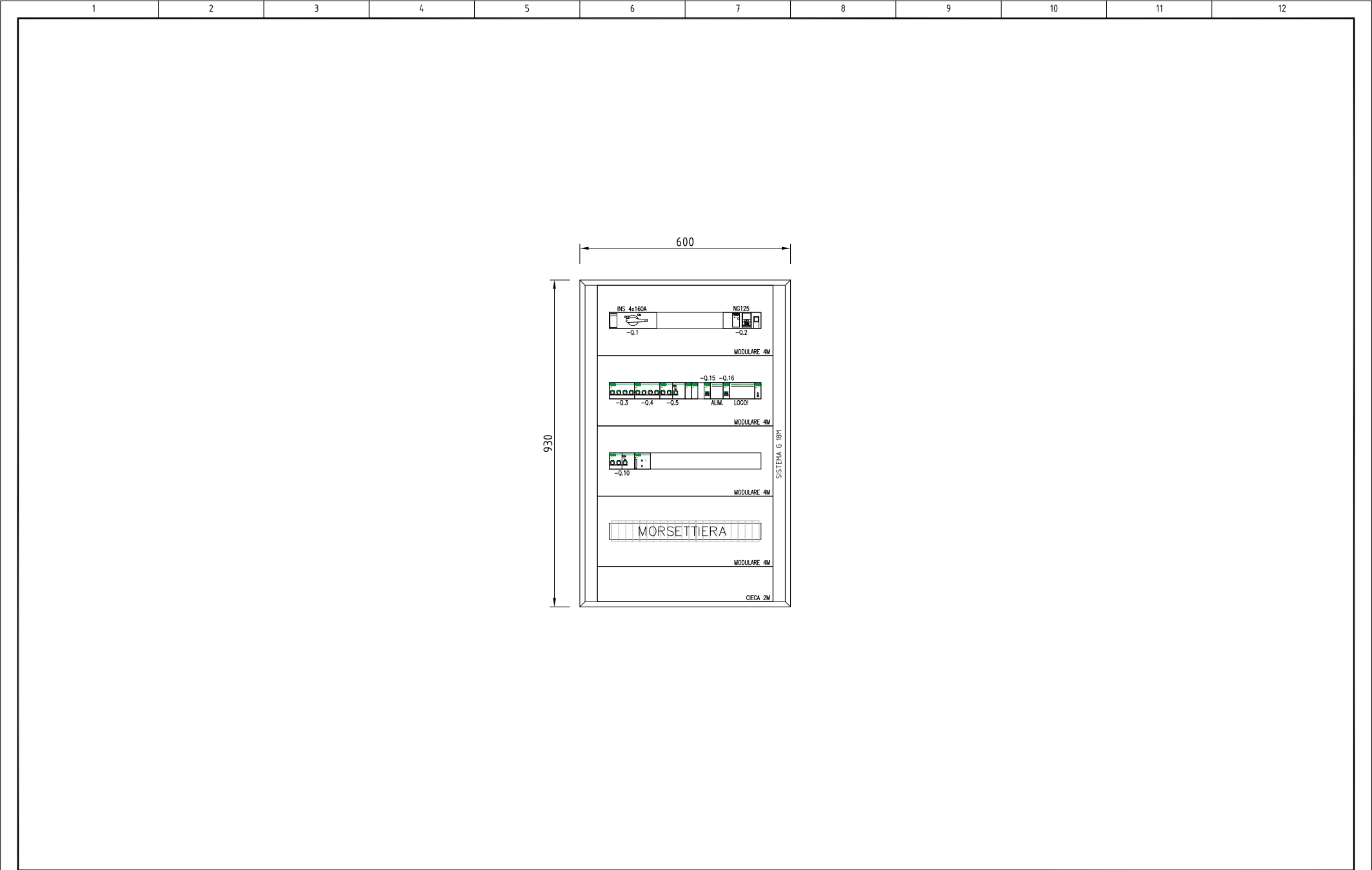
UTENZA	COD.	-Q.25										
	DENOMINAZIONE	CIRCUITO SGANCIO	TSC-A5 COMANDO CIRCUITI SGANCIO			PULSANTE DI RESET FRONTE QUADRO	PULSANTE DI SGANCIO CENTRALE FRIGO	TSC-A5 COMANDO CIRCUITI SGANCIO			PULSANTE DI RESET FRONTE QUADRO	PULSANTE DI SGANCIO CENTRALE FRIGO
PROTEZIONE	Potenza assorbita (kW)											
	Vn (V) / Cosφ	230 /	230 /			/	/	230 /			/	/
	MARCA	SCHNEIDER ELECTRIC										
	TIPO	IC60H C10 +Vigi iC60 Cl.AC 0.03A										
	N. POLI	2										
	In (A) / Curva int.	2 / C	/			/	/	/			/	/
	It (A) / Im (A)	10 / 100	/			/	/	/			/	/
	Ics (kA) / Icu (kA)	7.5 / 15	/			/	/	/			/	/
	Id (A) / Rit (sec.)	0.03 /	/			/	/	/			/	/
	Tipo comando / Un (V)	/	/			/	/	/			/	/
LINEA	Cont. aux											
	Fusibili tipo e portata											
	Amperometro - TA											
	Voltmetro - TV											
	Contattore o relS aux											
	RelS termico											
	COND. POSA / K	/	/			/	13 / 0,8	/			/	13 / 0,8
	TIPO						FC16(O)R16					FC16(O)R16
	FORMAZIONE						multipolare (4s) 4x1.58					multipolare (4s) 4x1.58
	Iz (A) / Ib (A)	/	/			/	21 /	/			/	21 /
LINEA	IkLL (kA) Quadro / IkLL (kA) FINE LINEA	/	/			/	/	/			/	/
	Lung.tot.(m) / Z (mΩ)	/	/			/	/	/			/	/
	P.Cont.ind.(m)/ Prot.c.c.(m)	/	/			/	/	/			/	/
	Deriv. min. / ΔU% / Sp	/ /	/			/	/ / 1.58	/			/	/ / 1.58
	note											

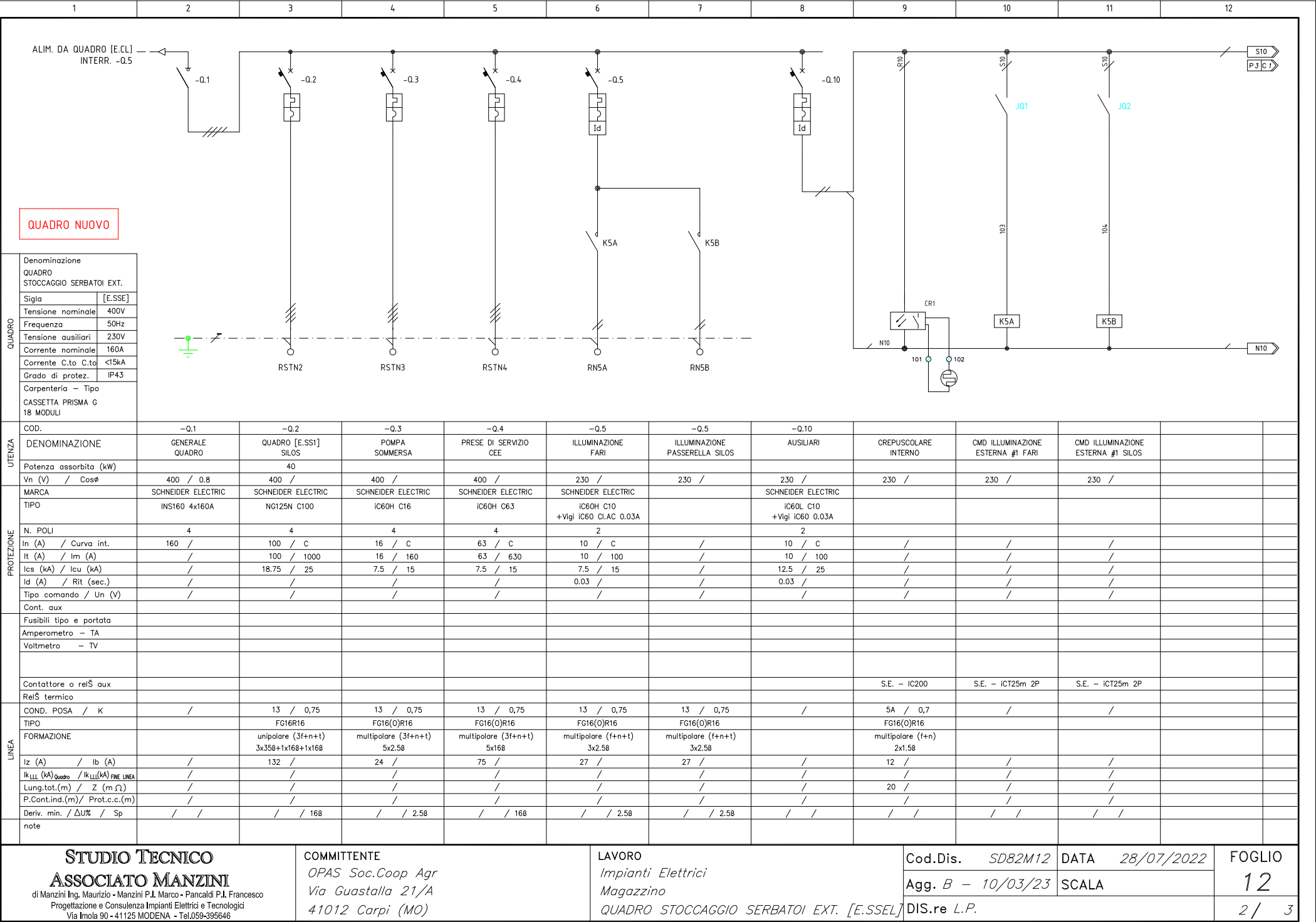


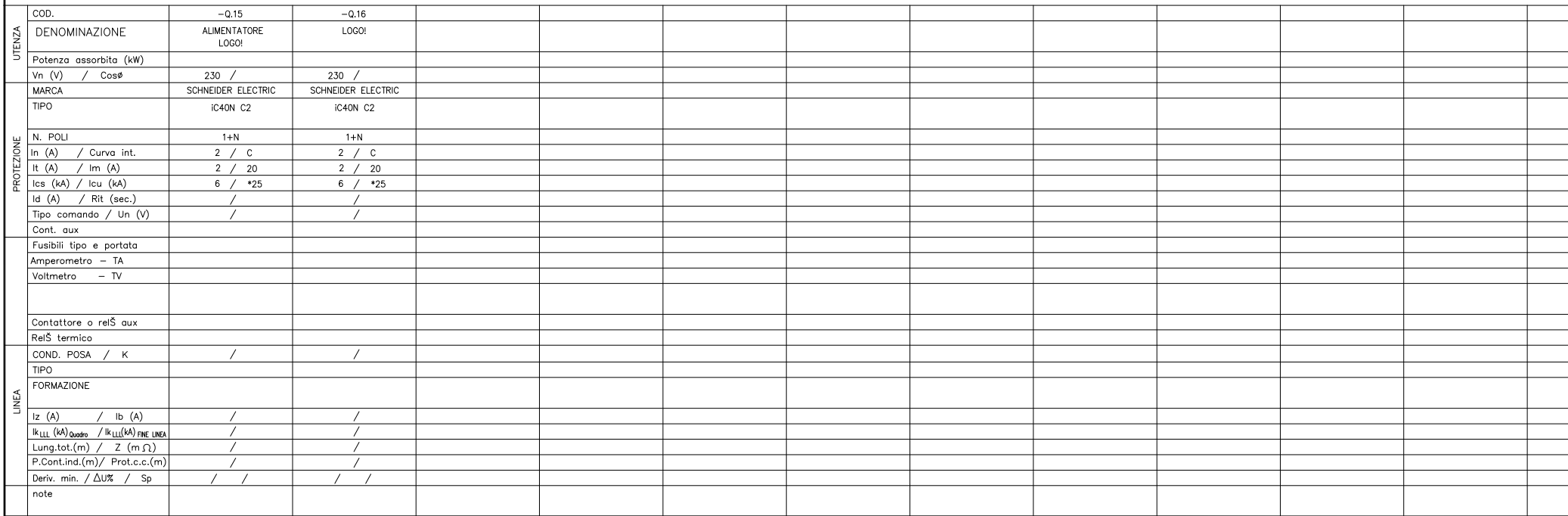




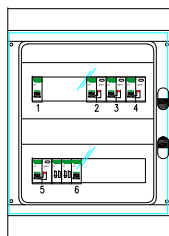
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
<div>PAGINA VUOTA</div>														
<div>STUDIO TECNICO ASSOCIATO MANZINI <small>di Manzini Ing. Maurizio - Manzini P.I. Marco - Pancaldi P.I. Francesco Progettazione e Consulenza Impianti Elettrici e Tecnologici Via Imola 90 - 41125 MODENA - Tel.059-395646</small></div>				<div>COMMITTENTE <i>OPAS Soc.Coop Agr</i> <i>Via Guastalla 21/A</i> <i>41012 Carpi (MO)</i></div>				<div>LAVORO <i>Impianti Elettrici</i> <i>Magazzino</i></div>				Cod.Dis. <i>SD82M10</i> DATA <i>28/07/2022</i>		FOGLIO <i>10</i>
												Agg. <i>B - 10/03/23</i> SCALA		
												DIS.re <i>L.P.</i>		







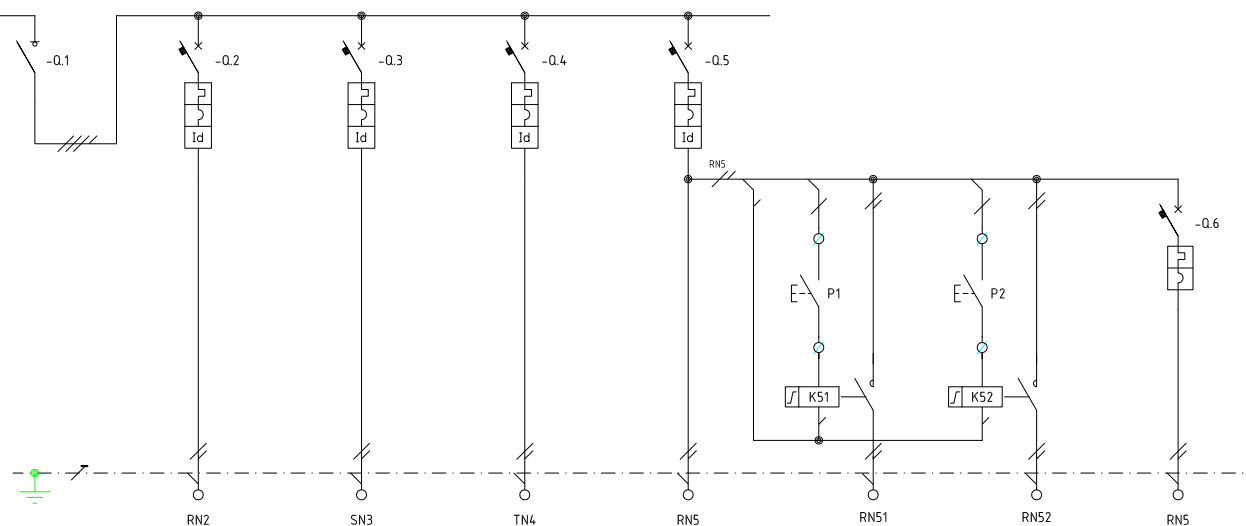
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
<div>PAGINA VUOTA</div>																	
<div>STUDIO TECNICO ASSOCIATO MANZINI di Manzini Ing. Maurizio - Manzini P.I. Marco - Pancaldi P.I. Francesco Progettazione e Consulenza Impianti Elettrici e Tecnologici Via Imola 90 - 41125 MODENA - Tel.059-395646</div>				<div>COMMITTENTE OPAS Soc.Coop Agr Via Guastalla 21/A 41012 Carpi (MO)</div>				<div>LAVORO Impianti Elettrici Magazzino</div>				Cod.Dis. SD82M14		DATA 28/07/2022		FOGLIO 14	
												Agg. B - 10/03/23		SCALA			
												DIS.re L.P.					
Pg / PgT																	



Centralino IP65
da parete 24 mod.
in policarbonato
serie CDK GW40104

QUADRO NUOVO

ALIM. DA QUADRO [E.C.L.]
INTERR. -Q.8



QUADRO	Denominazione QUADRO UFFICIO CONTROL ROOM											
	Sigla	[E.CR]										
	Tensione nominale	400V										
	Frequenza	50Hz										
PROTEZIONE	Tensione ausiliari											
	Corrente nominale	32A										
	Corrente C.to C.to	<6kA										
	Grado di protez.	IP43										
UTENZA	Carpenteria - Tipo	CASSETTA PRISMA G										
	18 MODULI											
	COD.											
	DENOMINAZIONE											
LINEA	Potenza assorbita (kW)											
	Vn (V) / Cosφ											
	MARCA											
	TIPO											
PROTEZIONE	N. POLI											
	In (A) / Curva int.											
	It (A) / Im (A)											
	Ics (kA) / Icu (kA)											
LINEA	Id (A) / Rit (sec.)											
	Tipo comando / Un (V)											
	Cont. aux											
	Fusibili tipo e portata											
PROTEZIONE	Amperometro - TA											
	Voltmetro - TV											
	Contattore o relS aux											
	RelS termico											
LINEA	COND. POSA / K											
	TIPO											
	FORMAZIONE											
	Iz (A) / Ib (A)											
PROTEZIONE	Ik _{LL} (kA) _{Quadro} / Ik _{LL} (kA) _{FINE LINEA}											
	Lung.tot.(m) / Z (mΩ)											
	P.Cont.ind.(m) / Prot.c.c.(m)											
	Deriv. min. / ΔU% / Sp											
LINEA	note											