



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MIT
MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Regione Lombardia
Direzione Generale Infrastrutture e Opere Pubbliche



FERROVIENORD
FNM GROUP



un progetto di
FNM FERROVIENORD TRENORD

CODICE
COMMESSA

LIVELLO
PROGETTAZIONE

D.P.R.
207/10

PROGRESSIVO
ELABORATO

CATEGORIA
OPERA

NUMERO
OPERA

REVISIONE

SCALA

B 3 5

D

f

0 0 7

I M

0 1

R 0

===

IMPIANTO DI PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE IDROGENO
ADEGUAMENTO IMPIANTO FERROVIARIO DI EDOLO
Progetto Definitivo

Binari adibiti al rifornimento di idrogeno
Stazione di Edolo
Schemi unifilari dei quadri elettrici

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1		-		
	0	Giu. 2024	PRIMA EMISSIONE	R. TARSI	M. BAFFA PACINI

FERROVIENORD

APPALTATORE

Progettista



REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
R. TARSI	M. PROIETTI	M. BAFFA PACINI	Giu. 2024
CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE			AGG.

COMMITTENTE:

COMMESSA:

QUADRO:

QAE - Quadro distribuzione generale

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE

TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]	14,6		
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]	Icc [kA]		
CARPENTERIA			METALLICA
CLASSE DI ISOLAMENTO			IP





























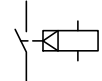



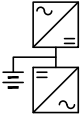







NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
		— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
		— CEI 23-51

QAE - Quadro distribuzione generale	CLIENTE	PROGETTO	-	FILE	quadri elettrici edolo [Q00] [QAE].dwg
		ARCHIVIO	-	DATA	13/02/2024
		DISEGNATORE	-	REVISIONE	R0.0
	IMPIANTO	IMPIANTO DI PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE IDROGENO		PAGINA	1
		ADEGUAMENTO IMPIANTO FERROVIARIO DI EDOLO		SEGUE	
				TAVOLA	

LEGENDA

SIMBOLI

									
INTERRUTTORE AUTOMATICO	SEZIONATORE	INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	PROTEZIONE TERMICA	PROTEZIONE MAGNETICA	PROTEZIONE DIFFERENZIALE	SALVAMOTORE	ELEMENTO FUSIBILE	TOROIDE	COMANDO MANUALE
									
COMANDO MOTORIZZATO	SGANCIO LIBERO	MANOVRA ROTATIVA BLOCCO/PORTA	INTERBLOCCO	APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	CONTATTO AUX (N, NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	BOBINA A MINIMA TENSIONE	BOCINA A LANCIO DI CORRENTE
									
COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	AMPEROMETRO	VOLTMETRO	FREQUENZIMETRO	STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	CONTATTORE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON CONTATTI NC	TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	OROLOGIO
									
CREPUSCOLARE	OROLOGIO ASTRONOMICO	GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	PRESA (SIMBOLO GENERALE)	PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	AVVIATORE - SOFT STARTER	VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	TRASFORMATORE	LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

NOTE
BASE

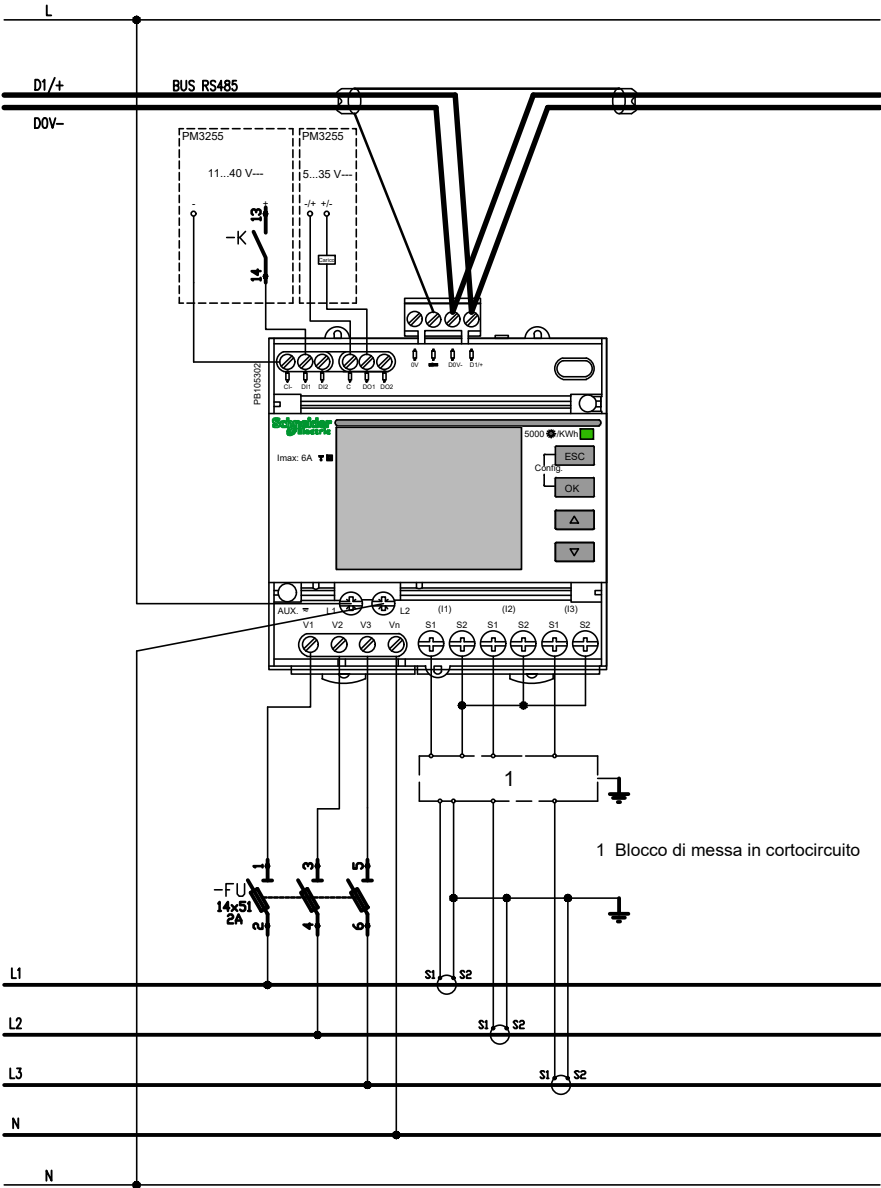
Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.
Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.
Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.
Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.
Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento

- CEI 64-8
- CEI 0-21

- Descrizione dispositivi Micrologic
- Micrologic 2x protezione: LI
 - Micrologic 5x protezione: LSI
 - Micrologic 6x protezione: LSIG
 - Micrologic 7x protezione: LSIV
-
- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
 - Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

QAE - Quadro distribuzione generale

CLIENTE	PROGETTO	-	FILE	quadri elettrici edolo. [Q00] [QAE].dwg	
	ARCHIVIO	-	DATA	13/02/2024	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE	-	PAGINA	2	SEGUE
	IMPIANTO IMPIANTO DI PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE IDROGENO ADEGUAMENTO IMPIANTO FERROVIARIO DI EDOLO		TAVOLA		



Multimetro Digitale Serie PM32xx

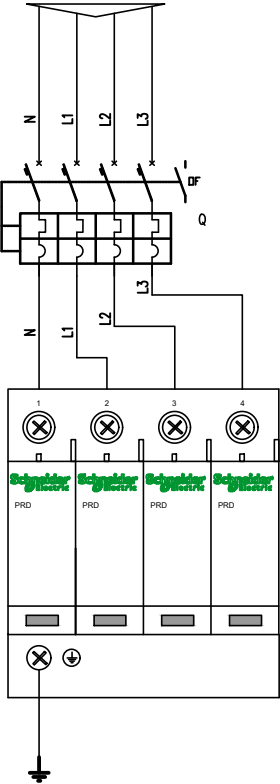
Multimetro digitale con misura di I, V, E, P e Q, f, THD su corrente e tensione e PF. Adatto per circuiti monofase e trifase (con o senza neutro) e garantisce la misura di energia attiva, sia prodotta che consumata, con precisione in classe 0.5S in conformità alla norma CEI EN 62053-22 e CEI EN 61557-12 PMD/Sx/K55/0.5.

Caratteristiche tecniche:

- Dotato di uscita Modbus RS485,
- 2 ingressi digitali,
- 2 uscite digitali programmabili.
- Dispositivo multitariffa, dotato di memoria interna.
- Tensione di alimentazione da 100/173 a 277/480 V CA con frequenza da 45 a 65 Hz; da 100 a 300 V CC.
- n. 3 TA XXX/5A

QAE - Quadro distribuzione generale

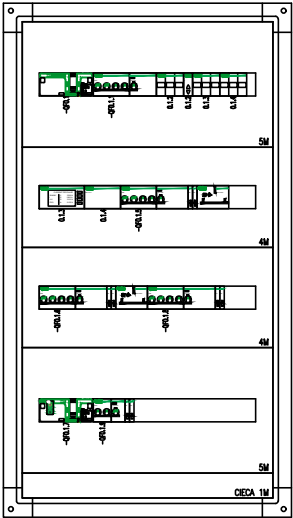
CLIENTE	PROGETTO	-	FILE	quadri elettrici edolo [Q00] [QAE].dwg
	ARCHIVIO	-	DATA	13/02/2024
	DISEGNATORE	-	PAGINA	5
IMPIANTO	IMPIANTO DI PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE IDROGENO ADEGUAMENTO IMPIANTO FERROVIARIO DI EDOLO		TAVOLA	



QAE - Quadro distribuzione generale

CLIENTE	PROGETTO	-	FILE	quadri elettrici edolo [Q00] [QAE].dwg
	ARCHIVIO	-	DATA	13/02/2024
	DISEGNATORE	-	PAGINA	6
IMPIANTO	IMPIANTO DI PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE IDROGENO ADEGUAMENTO IMPIANTO FERROVIARIO DI EDOLO		TAVOLA	

TOPOGRAFICO
APPARECCHIATURA



DIMENSIONI QUADRO (mm)

ALTEZZA	1050
LARGHEZZA	600
PROFONDITA'	290

QAE - Quadro distribuzione generale

CLIENTE	PROGETTO	-	FILE	quadri elettrici edolo [Q00] [QAE].dwg
	ARCHIVIO	-	DATA	13/02/2024
	DISEGNATORE	-	PAGINA	7
IMPIANTO	IMPIANTO DI PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE IDROGENO ADEGUAMENTO IMPIANTO FERROVIARIO DI EDOLO		TAVOLA	

COMMITTENTE:

COMMESSA:

QUADRO:

QBA - Quadro banchina



























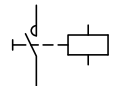

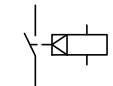





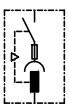



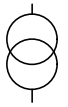

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE [QAE]			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			4,3
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]		Icc [kA]	
CARPENTERIA			METALLICA
CLASSE DI ISOLAMENTO			IP

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/> — CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
	<input type="checkbox"/> — CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
	<input type="checkbox"/> — CEI 23-51

LEGENDA

SIMBOLI

									
INTERRUTTORE AUTOMATICO	SEZIONATORE	INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	PROTEZIONE TERMICA	PROTEZIONE MAGNETICA	PROTEZIONE DIFFERENZIALE	SALVAMOTORE	ELEMENTO FUSIBILE	TOROIDE	COMANDO MANUALE
									
COMANDO MOTORIZZATO	SGANCIO LIBERO	MANOVRA ROTATIVA BLOCCO/PORTA	INTERBLOCCO	APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	CONTATTO AUX (N, NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	BOBINA A MINIMA TENSIONE	BOCINA A LANCIO DI CORRENTE
									
COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	AMPEROMETRO	VOLTMETRO	FREQUENZIMETRO	STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	CONTATTORE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON CONTATTI NC	TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	OROLOGIO
									
CREPUSCOLARE	OROLOGIO ASTRONOMICO	GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	PRESA (SIMBOLO GENERALE)	PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	AVVIATORE - SOFT STARTER	VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	TRASFORMATORE	LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

QBA - Quadro banchina

CLIENTE	PROGETTO		-	FILE	quadri elettrici edolo_Q03_[QBA].dwg	
	ARCHIVIO		-	DATA	13/02/2024	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE		-	PAGINA	1a	SEGUE
	IMPIANTO IMPIANTO DI PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE IDROGENO ADEGUAMENTO IMPIANTO FERROVIARIO DI EDOLO					TAVOLA

NOTE
BASE

Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.

Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.

Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.

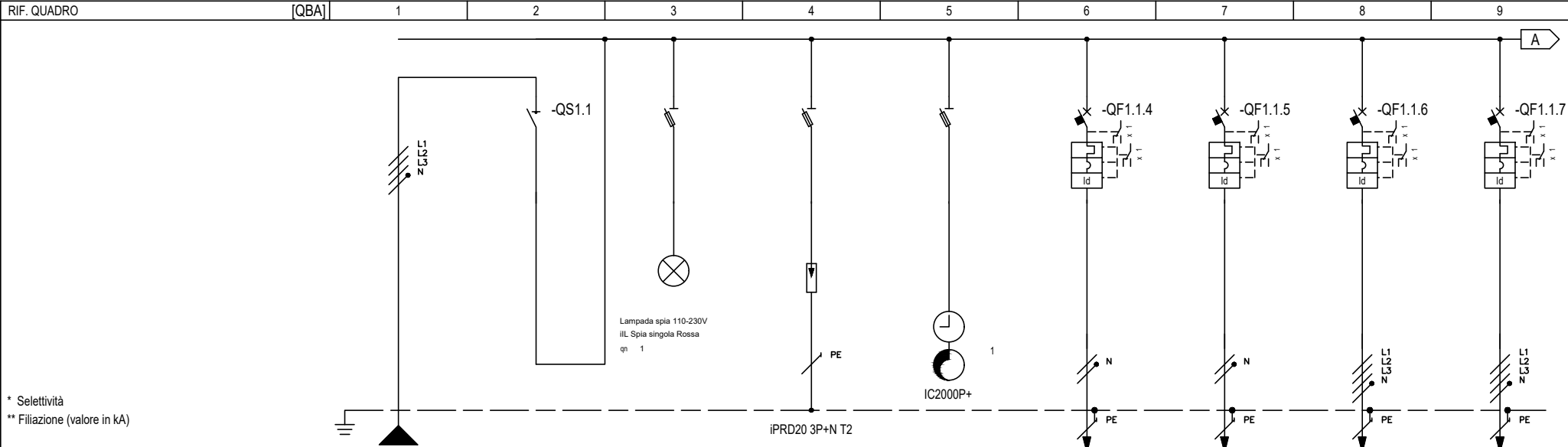
Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.

Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento

- CEI 64-8
- CEI 0-21

- Descrizione dispositivi Micrologic
- Micrologic 2x protezione: LI
 - Micrologic 5x protezione: LSI
 - Micrologic 6x protezione: LSIG
 - Micrologic 7x protezione: LSIV
-
- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
 - Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

QBA - Quadro banchina	CLIENTE	PROGETTO	-	FILE	quadri elettrici edolo. [Q03] [QBA].dwg	
		ARCHIVIO	-	DATA	13/02/2024	REVISIONE R0.0
		DISEGNATORE	-	PAGINA	2	SEGUE
	IMPIANTO	IMPIANTO DI PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE IDROGENO ADEGUAMENTO IMPIANTO FERROVIARIO DI EDOLO			TAVOLA	



* Selettività
** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI		L1L2L3NPE		1	L1L2L3N	2	L1L2L3NPE	3	L1L2L3NPE	4	L1L2L3NPE	5	L1NPE	6	L2NPE	7	L1L2L3NPE	8	L1L2L3NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO		Generale quadro		Generale quadro		Spie Presenza Rete		Scaricatore		Orologio e crepuscolare		Illuminazione Banch.Idrogeno circ. L1		Illuminazione Banch.Idrogeno circ. L2		Alim. prese Banchina circ. FM1		Alim. prese Banchina circ. FM2	
TIPO APPARECCHIO		iSW		STI 3P+N Fus NFC (10,3x38)		STI 3P+N Fus NFC (10,3x38)		STI 3P+N Fus NFC (10,3x38)				IC60 a		IC60 a		IC60 a		IC60 a	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]											10		10		6		6	
	N. POLI			40								2P		2P		4P		4P	
	Icn - CEI EN 60898-1											C		C		C		C	
	I _r [A]											10		10		20		20	
	I _{sd} [A]											100		100		200		200	
	I _i [A]																		
DIFFERENZIALE	I _g [A]																		
	tg [s]																		
CONSTATTORE	TIPO																		
	CLASSE																		
TELERUTTORE	BOBINA [V]																		
	N. POLI																		
TERMICO	TIPO																		
	I _{rt} [A]																		
FUSIBILE	N. POLI																		
	I _n [A]																		
ALTRE APP.	TIPO																		
	MODELLO																		
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	EPR		13		EPR						EPR		13		EPR		13	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	1x16	1x16	1x16								1x6	1x6	1x6	1x6	1x6	1x6	1x4	1x4
FONDO LINEA	I _b [A]	12		100		0						2,4	63	2,4	63	4,8	42	4,8	42
	I _z [A]																		
	Un [V]	400		7		400		0				230	0,5	230	0,5	400	3	400	3
	P [kW]																		
	I _{cc} min [kA]	1		4,1								0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,2	0	0,2
	I _{cc} max [kA]																		
LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	40		0,4								260	2,3	260	2,3	260	3,2	260	3,2
NOTE		FG18OM16-0,6/1 kV B2ca-s1a,d1,a1										FG18OM16-0,6/1 kV B2ca-s1a,d1,a1		FG18OM16-0,6/1 kV B2ca-s1a,d1,a1		FG18OM16-0,6/1 kV B2ca-s1a,d1,a1		FG18OM16-0,6/1 kV B2ca-s1a,d1,a1	

QBA - Quadro banchina

CLIENTE

IMPIANTO

IMPIANTO DI PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE IDROGENO
ADEGUAMENTO IMPIANTO FERROVIARIO DI EDOLO

PROGETTO

ARCHIVIO

DISEGNATORE

FILE

quadri elettrici edolo [Q01] [QBA].dwg

DATA

13/02/2024

REVISIONE

R0.0

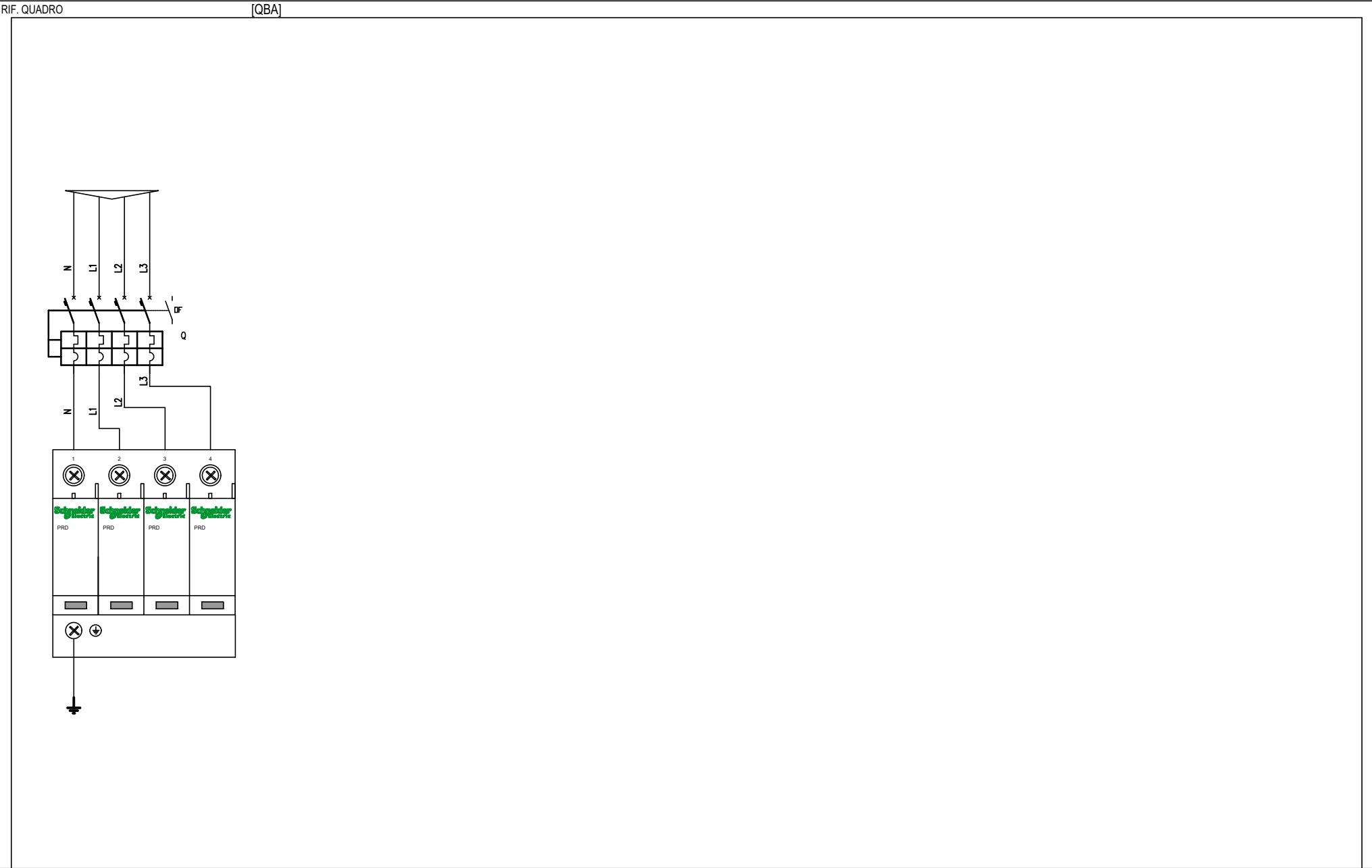
PAGINA

3

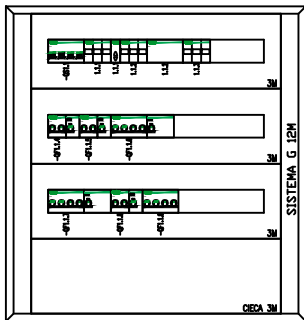
SEGUE

TAVOLA

QBA - Quadro banchina	CLIENTE	PROGETTO	-	FILE	quadri elettrici edolo [Q01] [QBA].dwg	
		ARCHIVIO	-	DATA	13/02/2024	
		DISEGNATORE	-	PAGINA	4	
	IMPIANTO	IMPIANTO DI PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE IDROGENO ADEGUAMENTO IMPIANTO FERROVIARIO DI EDOLO			TAVOLA	REVISIONE R0.0
					SEGUE	



QBA - Quadro banchina	CLIENTE	PROGETTO	-	FILE	quadri elettrici edolo_ [Q03] [QBA].dwg
		ARCHIVIO	-	DATA	13/02/2024
		DISEGNATORE	-	PAGINA	5
IMPIANTO	IMPIANTO DI PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE IDROGENO ADEGUAMENTO IMPIANTO FERROVIARIO DI EDOLO			TAVOLA	SEGUE

RIF. QUADRO	[QBA]	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
<div>TOPOGRAFICO APPARECCHIATURA</div>																
<div><div></div><div><div>DIMENSIONI QUADRO (mm)</div><table><tr><td>ALTEZZA</td><td>630</td></tr><tr><td>LARGHEZZA</td><td>600</td></tr><tr><td>PROFONDITA'</td><td>205</td></tr></table></div></div>											ALTEZZA	630	LARGHEZZA	600	PROFONDITA'	205
ALTEZZA	630															
LARGHEZZA	600															
PROFONDITA'	205															
QBA - Quadro banchina		CLIENTE			PROGETTO			- FILE quadri elettrici edolo [Q03] [QBA].dwg								
					ARCHIVIO			- DATA 13/02/2024								
					DISEGNATORE			- PAGINA 6								
		IMPIANTO			IMPIANTO DI PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE IDROGENO ADEGUAMENTO IMPIANTO FERROVIARIO DI EDOLO			TAVOLA								
