



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA

NEL COMUNE DI MORARO

SITO IN VIA GESIMIS 3 – MORARO (GO)

PROGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

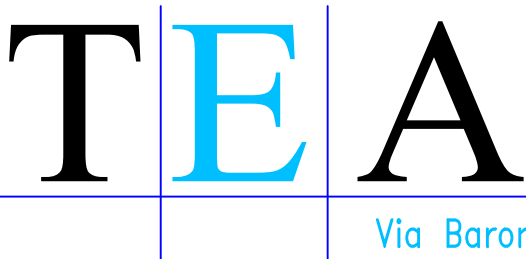
tavola:

ele.fv.03-QEL-r00

data:

Agosto 2024

SCHEMI QUADRI ELETTRICI



Studio tecnico associato di progettazione impiantistica

Via Barone n.2/b
33059 FIUMICELLO (UD)
tel. 0432.92.47.18 – e_mail: info@studiotecnicotea.it

Via P. Besenghi n.16
34143 TRIESTE



Il Tecnico: Per. ind. Fornasari Flavio



	Documento	Data	Descrizione	Disegnato	Controllato	Approvato
01	EMISSIONE	Agosto 2024	FV	Marcuzzi S.	Per. Ind. Fornasari	Per. Ind. Fornasari

file:

Questo disegno è di esclusiva proprietà dello Studio Tecnico Associato TEA e ne è vietata la riproduzione totale o parziale senza espressa autorizzazione del proprietario. I diritti saranno tutelati a termini di legge.

COMMITTENTE:
ISONTINA AMBIENTE Srl

COMMESSA:
SA-208-2023

QUADRO:
QUADRO MT NUOVO (MTN)

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE


TEN. ES. [kV]	20	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]	630A		
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]	12,5		
ESERCIZIO DEL NEUTRO	COMPENSATO		
CLASSIFICAZIONE ARCO INTERNO			

TENSIONE NOMINALE	24
COR. DI BREVE DURATA	12,5 IP 3X

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI ☒ — CEI EN 62271-100

QUADRO ☒ — CEI EN 62271-200

	CLIENTE	PROGETTO	FILE MTN_re00.dwg	
		ARCHIVIO	DATA 09/05/2024	REVISIONE
	IMPIANTO	DISEGNATORE	PAGINA 1	SEGUE 2
			TAVOLA	

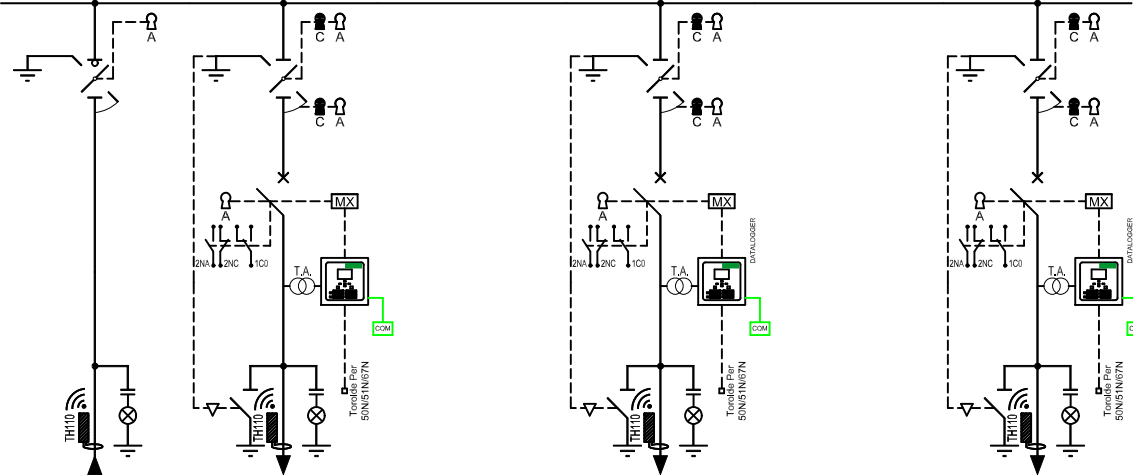
PROGETTO :	UNITA' FUNZIONALE	SIGLA_CELLA	DM1-A	DM1-A	DM1-A
------------	-------------------	-------------	-------	-------	-------

DATI IMPIANTO	
TENSIONE DI ESERCIZIO	20 (kV)
FREQUENZA	50 (Hz)
VALORE DI I _{cc} . PRESUNTA	12,5 (kA)
ESERCIZIO DEL NEUTRO	COMPENSATO
DENOMINAZIONE DEL QUADRO	
DATI QUADRO	
QUADRO PROTETTO TIPO	SM6 / SM AirSeT
TENSIONE NOMINALE	24 (kV)
CORRENTE NOMINALE	630 (A)
CORRENTE DI BREVE DURATA	12,5 (kA/1s)
TENUTA ALL'ARCO INTERNO	12,5 (kA) x 1 (s)
GRADO DI PROTEZIONE	IP 3X
TENSIONE AUSILIARIA	230 (V) c.a.
NORMA DI RIFERIMENTO	
CEI EN 62271-200	

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

REGOLAZIONI RELE DI PROTEZIONE	SEZIONATORE	In (A)	I _k (kA/1s)
		Isolamento/Interruzione	
	INTERRUTTORE	In (A)	I _{cc} (kA)
		Tipo	
	FUSIBILE	In (A)	Un (kV)
		Modello	
	TIPO	50/51.0 - I> (Curva DT o EIT)	I _s (A) t (s)
		50/51.1 - I>>	I _s (A) t (s)
		50/51.2 - I>>>	I _s (A) t (s)
		50N/51N.1 - I _o >	I _{so} (A) t (s)
		50N/51N.2 - I _o >>	I _{so} (A) t (s)
		67N - I _o >< - Direzionale di terra	I _{so} (A) t (s)
		1° SOGLIA	V _{so} (V) Campo(°)
		67N - I _o >< - Direzionale di terra	I _{so} (A) t (s)
		2° SOGLIA	V _{so} (V) Campo(°)
		27 (Minima Tensione)	V _s (%) t (s)
	T.A. (Trasformatori di Corrente)	n°	Tipo
		Rapporto	Prest.
	TOROIDE (Prot. Omopolare)	Tipo	
		Tipo	
	T.V. (Trasformatori di Tensione)	n°	Tipo
		Classe	Prest.
CAVO (Modalità di posa secondo CEI 11.27)	Sigla	Posa	
		Sezione	L. (m)
		I _b (A)	I _z (A)
TRASFORMATORE	Sn (kVA)	U _{cc} (%)	
		Isolamento	Tipo
		Rapporto Trasn.	
UTENZA GENERICA	S (kVA)	I _b (A)	

NOTE



		TRAFO 1 800 kVA				TRAFO 2 800 kVA				Alla Cabina Nuova Quadro MTA			
630	12,5	630	12,5			630	12,5			630	12,5		
SF6 / SF6		SF6 / ---				SF6 / ---				SF6 / ---			
		630	12,5			630	12,5			630	12,5		
		SF1 (SF6)				SF1 (SF6)				SF1 (SF6)			
		PowerLogic P3				PowerLogic P3				PowerLogic P3			
		30	12			30	12			30	12		
		250	0,43			250	0,43			250	0,43		
		600	0,05			600	0,05			600	0,05		
		2	0,38			2	0,38			2	0,38		
		70	0,1			70	0,1			70	0,1		
		2	0,1			2	0,1			2	0,1		
		2	60	60		2	60	60		2	60	60	
		2	0,38			2	0,38			2	0,38		
		5				5				5			
		3	ARM3/N1F50A			3	ARM3/N1F50A			3	ARM3/N1F50A		
		CSH 160				CSH 160				CSH 160			
		unipolare	Cunicolo			unipolare	Cunicolo			unipolare	condotti interrati		
		1x50	10			1x50	15			1x50	180		
		23,1	229			23,1	192			18,2	183		

COMMITTENTE:
ISONTINA AMBIENTE Srl

COMMESSA:
SA-208-2023


QUADRO:
QUADRO MT arrivo (MTA)

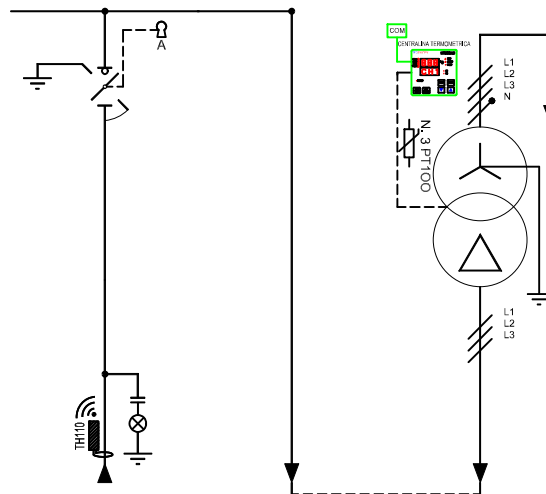
CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE			
TEN. ES. [kV]	20	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]	630A		
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]	12,5		
ESERCIZIO DEL NEUTRO	COMPENSATO		
CLASSIFICAZIONE ARCO INTERNO			
TENSIONE NOMINALE	24		
COR. DI BREVE DURATA	12,5	IP	3X

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 62271-100
QUADRO	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 62271-200

	CLIENTE	PROGETTO	FILE MTA_rv00.dwg	
		ARCHIVIO	DATA 09/05/2024	REVISIONE
	IMPIANTO	DISEGNATORE	PAGINA 1	SEGUE 2
			TAVOLA	



DATI IMPIANTO	
TENSIONE DI ESERCIZIO	20 (kV)
FREQUENZA	50 (Hz)
VALORE DI Icc. PRESUNTA	12,5 (kA)
ESERCIZIO DEL NEUTRO	COMPENSATO
DENOMINAZIONE DEL QUADRO	
DATI QUADRO	
QUADRO PROTETTO TIPO	SM6 / SM AirSeT
TENSIONE NOMINALE	24 (kV)
CORRENTE NOMINALE	630 (kA)
CORRENTE DI BREVE DURATA	12,5 (kA/1s)
TENUTA ALL'ARCO INTERNO	12,5 (kA) x 1 (s)
ESCLUSO CELLA - AT7 -	
GRADO DI PROTEZIONE	IP 3X
TENSIONE AUSILIARIA	230 (V) c.a.

NORMA DI RIFERIMENTO	CEI EN 62271-200
----------------------	------------------

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO						TRAFO FV 630 kVA						
SEZIONATORE		In (A)	I _k (kA/1s)	630	12,5							
		Isolamento/Interruzione				SF6 / SF6						
INTERRUTTORE		In (A)	I _{cc} (kA)									
		Tipo										
FUSIBILE		In (A)	Un (kV)									
REGOLAZIONI RELE' DI PROTEZIONE	TIPO		Modello									
	50/51.0 - I> (Curva DT o EIT)		I _s (A)	t (s)								
	50/51.1 - I>>		I _s (A)	t (s)								
	50/51.2 - I>>>		I _s (A)	t (s)								
	50N/51N.1 - I _o >		I _{so} (A)	t (s)								
	50N/51N.2 - I _o >>		I _{so} (A)	t (s)								
	67N - I _o << - Direzionale di terra 1° SOGLIA		I _{so} (A)	t (s)								
			V _{so} (V)	Campo(°I°)								
	67N - I _o << - Direzionale di terra 2° SOGLIA		I _{so} (A)	t (s)								
			V _{so} (V)	Campo(°I°)								
27 (Minima Tensione)		V _s (%)	t (s)									
T.A. (Trasformatori di Corrente)		n°	Tipo									
		Rapporto	Prest.									
TOROIDE (Prot. Omopolare)		Tipo										
T.V. (Trasformatori di Tensione)		n°	Tipo									
		Classe	Prest.									
CAVO (Modalità di posa secondo CEI 11.27)		Sigla	Posa									
		Sezione	L. (m)									
		I _b (A)	I _z (A)									
TRASFORMATORE		Sn (kVA)	U _{cc} (%)									
		Isolamento	Tipo									
		Rapporto Trasf.										
UTENZA GENERICA		S (kVA)	I _b (A)									
NOTE												

	CLIENTE	PROGETTO	FILE MTA_rv00.dwg	
		ARCHIVIO	DATA 09/05/2024	REVISIONE
	IMPIANTO	DISEGNATORE	PAGINA 2	SEGUE
			TAVOLA	

COMMITTENTE:
ISONTINA AMBIENTE Srl

COMMESSA:
SA-208-2023

QUADRO:
Quadro Bassa Tensione (QBT)



























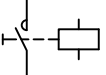













CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]	15,6		
SISTEMA DI NEUTRO			TNS
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]	1600	Icc [kA]	30
CARPENTERIA		METALLICA	
CLASSE DI ISOLAMENTO	1	IP	30

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

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)

RIF. QUADRO	[QBT]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-------------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

NOTE
BASE

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

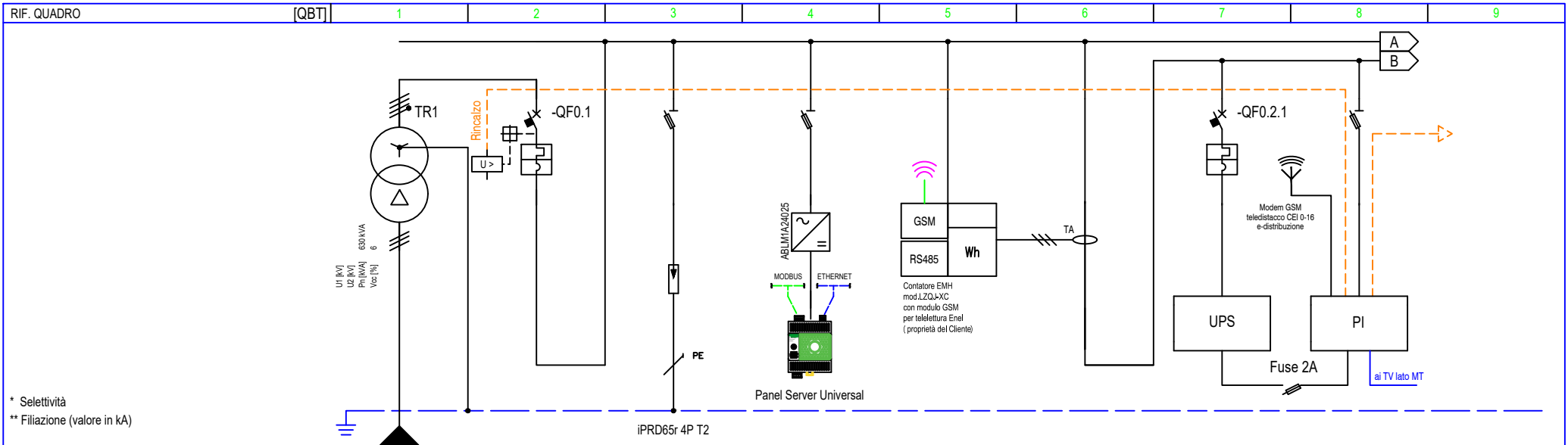
- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV

- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

	CLIENTE	PROGETTO	FILE QBT_rev00.dwg		
		ARCHIVIO	- DATA	15/05/2024	REVISIONE R0.0
		DISEGNATORE	- PAGINA	2	SEGUE
	IMPIANTO SA-208-2023	TAVOLA			

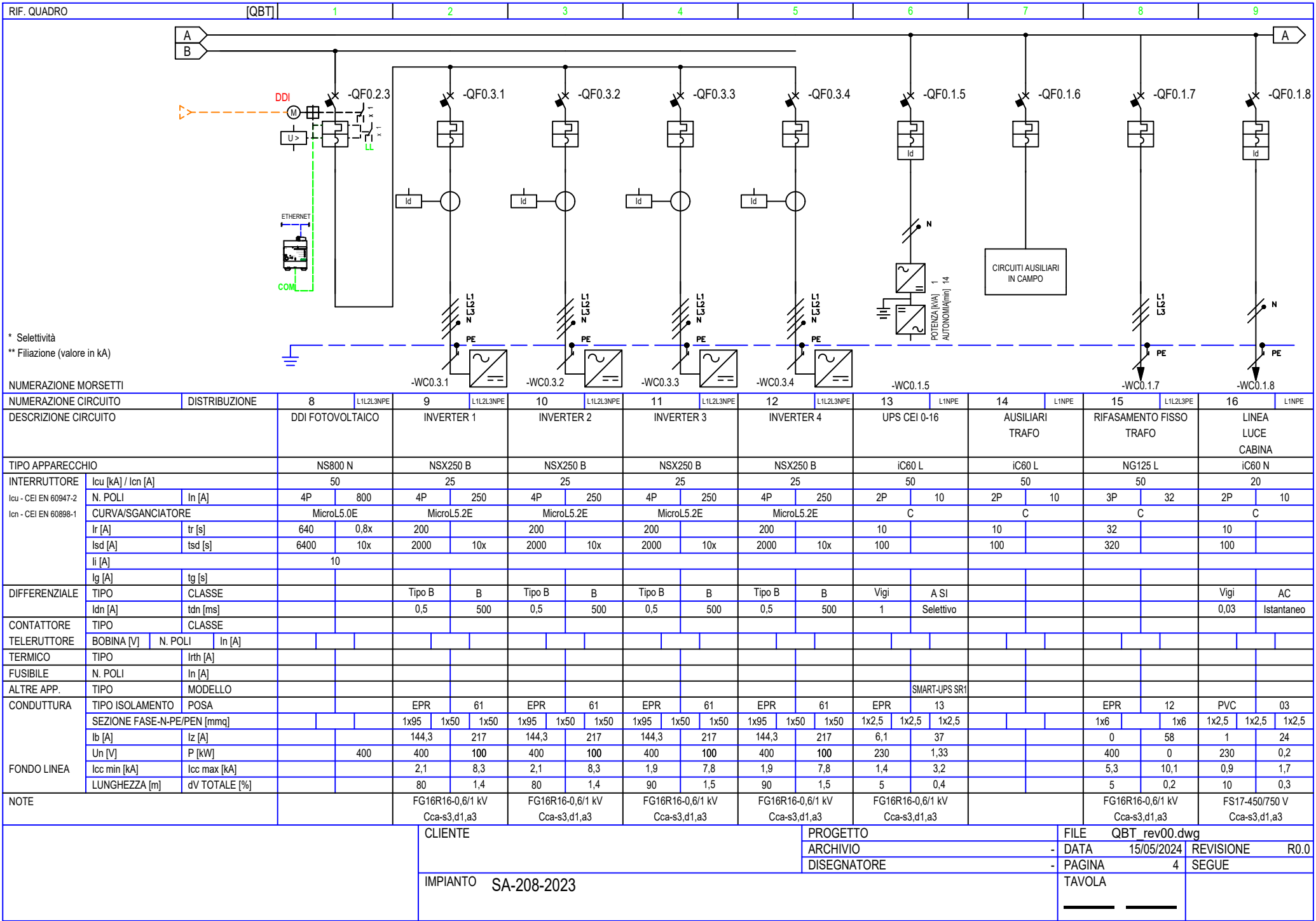


* Selettività
** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	L1/L2/L3/NPE	1	2	L1/L2/L3/NPE	3	L1/L2/L3/NPE	4	L1/L2/L3/NPE	5	L1/L2/L3/NPE	6	L1/NPE	7	L1/L2/L3/NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO	GENERALE BT		GENERALE BT	SCARICATORI DI SOVRATENSIONE		3		CONTATORE DI PRODUZIONE		5		ALIM. UPS SPI		ALIM. SPI	
TIPO APPARECCHIO			NS1000 N	STI 3P+N Fus NFC (10,3x38)		STI 2P Fus NFC (10,3x38)						iC60 H		STI 3P+N Fus NFC (10,3x38)	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]		50									30			
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]	4P	1000								2P	10		
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE		MicroL2.0									C			
	Ir [A]	tr [s]	1000	1x								10			
	Ird [A]	tsd [s]	10000	10x								100			
	li [A]														
	Ig [A]	tg [s]													
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE													
	Idn [A]	tdn [ms]													
CONTATTORE	TIPO	CLASSE													
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]												
TERMICO	TIPO	Irth [A]													
FUSIBILE	N. POLI	In [A]													
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO													
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	13											
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		3x150	2x150	2x150										
	Ib [A]	Iz [A]	577,4	1141,4											
	Un [V]	P [kW]	400		400						400				
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	11,9	15,6											
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	15	0,2											
NOTE			FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3												

CLIENTE	PROGETTO		FILE		QBT_rev00.dwg	
	ARCHIVIO		- DATA	15/05/2024	REVISIONE	R0.0
	IMPIANTO SA-208-2023		- PAGINA	3	SEGUE	
			TAVOLA			



RIF. QUADRO

[QBT]

1 2 3 4 5 6 7 8 9

* Selettività
** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	17	L1NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO		LINEA FM CABINA	
TIPO APPARECCHIO		iC60 N	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]	20	
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]	2P 16
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE	C	
	Ir [A]	tr [s]	16
	Istd [A]	tsd [s]	160
	Ii [A]		
	Ig [A]	tg [s]	
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE	Vigi AC
	Ildn [A]	tdn [ms]	0,03 Istantaneo
CONTATTORE	TIPO	CLASSE	
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]
TERMICO	TIPO	IrtH [A]	
FUSIBILE	N. POLI	In [A]	
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO	
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	PVC 03
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	1x4 1x4 1x4	
	Ib [A]	Iz [A]	4,8 32
	Un [V]	P [kW]	230 1
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	1,4 2,6
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	10 0,4
NOTE		FS17-450/750 V Cca-s3,d1,a3	

CLIENTE	PROGETTO	FILE	QBT_rev00.dwg
	ARCHIVIO	- DATA	15/05/2024
	DISEGNATORE	- PAGINA	5
		TAVOLA	

IMPIANTO SA-208-2023

REVISIONE R0.0
SEGUE