

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J47109000030009

U.O. TECNOLOGIE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO - PAVIA  
FASE 2 - QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

IMPIANTI LFM

Viabilità  
Sottovia stradale di via della Stazione al km 13+346

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

NM0Z 20 D 58 PX LF4200 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	L. Giorgini *	Nov. 2018	C. Vacca	Nov. 2018	S. Borelli	Nov. 2018	M. Gambaro Ordine Ingegneri Provincia di Genova n. 90524 GAMBARO MARIO

File: NM0Z20D58DXLF4200001A.dwg

n. Elab.: X

	1	2	3	4	5	6	7	8												
A																				
	Voltmetro	Amperometro con trasformatore amperometrico	Frequenzimetro con trasformatore amperometrico	Multimetro	Cosfimetra	Relè differenziale con toroide	Relè passo-passo	Comando motorizzato	Meccanismo a sgancio libero											
B																				
	Bobina o dispositivo di comando	Dispositivo di comando di un relè a massima corrente	Dispositivo di comando di un relè a minima corrente	Dispositivo di comando di un relè a massima tensione	Dispositivo di comando di un relè a minima tensione	Sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore-fusibile	Sezionatore di terra											
C																				
	Trasformatore a due avvolgimenti	Trasformatore di isolamento	Trasformatore di sicurezza	Trasformatore triangolo-stella, secondario con neutro accessibile	Trasformatore a tre avvolgimenti	Trasformatore amperometrico	Bobina di comando di un relè temporizzato	Bobina di comando di un relè ad aggancio meccanico	Bobina di comando di un relè a rimanenza											
D																				
	Interruttore automatico	Interruttore automatico 50\51\51N x MT	Interruttore differenziale con relè incorporato	Interruttore automatico con relè magnetico	Interruttore automatico con relè termico	Interruttore automatico magnetico Differenziale	Interruttore automatico magnetico Termico con relè o sganciatori	Interruttore automatico magnetico Termico Differenziale	Interruttore magnetico Termico con termica regolabile-Salvatore											
E																				
	Interruttore automatico magnetico estraibile	Interruttore automatico magnetico Termico Differenziale estraibile	Interruttore automatico magnetico Termico estraibile	Blocco differenziale	Blocco elettromagnetico	Blocco termico	Presenza tensione	Terra di protezione	Dispositivo di protezione per le sovratensioni SPD											
F	<table border="1"> <tr> <td>COMMITTENTE</td> <td colspan="3">RFI</td> </tr> <tr> <td>PROGETTO DEFINITIVO</td> <td>Disaldi</td> <td>Vacca</td> <td>Borelli</td> </tr> <tr> <td>DESCRIZIONE</td> <td>DISIGNATO</td> <td>CONTROL.</td> <td>APPROVATO</td> </tr> </table>		COMMITTENTE	RFI			PROGETTO DEFINITIVO	Disaldi	Vacca	Borelli	DESCRIZIONE	DISIGNATO	CONTROL.	APPROVATO	TITOLO Schema elettrico unifilare BT		FILE -		FOGLIO 1 SEQUE 3 2	
COMMITTENTE	RFI																			
PROGETTO DEFINITIVO	Disaldi	Vacca	Borelli																	
DESCRIZIONE	DISIGNATO	CONTROL.	APPROVATO																	
	COMMESSA LOTTOFASE ENTE DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV. NM0Z 20 D 58 DX LF4200 001 A		GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE																	

- Legenda**
- F - Fusibili
  - GE - Gruppo elettrogeno
  - Id - Relè differenziali
  - K - Contattori
  - NA - Contatti normalmente aperti
  - NC - Contatti normalmente chiusi
  - Q - Interruttori
  - QS - Sezionatori
  - SC - Scambio
  - P - Presa

	1	2	3	4	5	6	7	8			
A		2X 	2X 	2X 	2X 2X 	2X 	3X 	3X 	3X 		
B	Contatti ausiliari 1NA e 1NC	Contatti ausiliari 1NA e 2NC	Contatti ausiliari 2NA	Contatti ausiliari 2NA e 1NC	Contatti ausiliari 2NA e 2NC	Contatti ausiliari 2NC	Contatti ausiliari 2SC	Contatti ausiliari 3NA	Contatti ausiliari 3NA e 1NC	Contatti ausiliari 3NC	
C	4X 	4X 4X 	4X 	8X 	8X 8X 						
D	Contatti ausiliari 4NA	Contatti ausiliari 4NA e 4NC	Contatti ausiliari 4NC	Contatti ausiliari 8NA	Contatti ausiliari 8NA e 8NC	Contattore con contatti 1NA	Contattore con contatti 1NA e 1NC	Contattore con contatti 1NC	Contattore con contatti 2NA	Contattore con contatti 2NA e 2NC	
E	2X 	3X 	4X 	4X 		Contatto ausiliario NA	Contatto ausiliario NC	Contatto ausiliario SC	Contatto ausiliario 1SC e 1NA	Contatto ausiliario 1SC, 1NA e 1NC	
F	Presenza interbloccata tripolare	Presenza con contatto di protezione	Condensatore	Fusibile	Interruttore crepuscolare	Interruttore orario	Lampada o lampada di segnalazione	Chiave	Interblocco meccanico tra rete e GE	Commutatore	
	Partenza fornitura	Contatore dell'ente distributore	Gruppo elettrogeno	Morsetto	Morsetto	Punto di connessione	Conduttura trifase con conduttore di neutro	Simbolo di estraibile	Componente o apparecchio di classe II	<b>Legenda</b> FU - Fusibile GE - Gruppo elettrogeno Id - Relè differenziali K - Contattori NA - Contatti normalmente aperti NC - Contatti normalmente chiusi Q - Interruttori QS - Sezionatori SC - Scambio P - Presa	
	COMMITTENTE	TITOLO			QUADRO		FILE		FOGLIO 1 SEGUE 4		
		Schema elettrico unifilare BT							3		
	NOV. 2018	PROGETTO DEFINITIVO	Drisaldi	Vacca	Borelli	COMMESSA LOTTOFASE ENTE DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.					
	REV	DATA	DESCRIZIONE	DISegnato	CONTRoL	APPROVATO	NM0Z 20 D 58 DX LF4200 001 A				

A

A

B

B

INDICE	
PAG.	DESCRIZIONE
02	Legenda Simboli
04	Indice, Note Generali
05	Schema elettrico unifilare QUADRO DI CONSEGNA
07	Carpenteria e Fronte Quadro - QS
08	Schema elettrico unifilare QUADRO SCAMBIO RETE-GRUPPO
09	Schema elettrico unifilare quadro sottopasso
11	Carpenteria e Fronte Quadro - QGEN

C

C

D

D

E


E

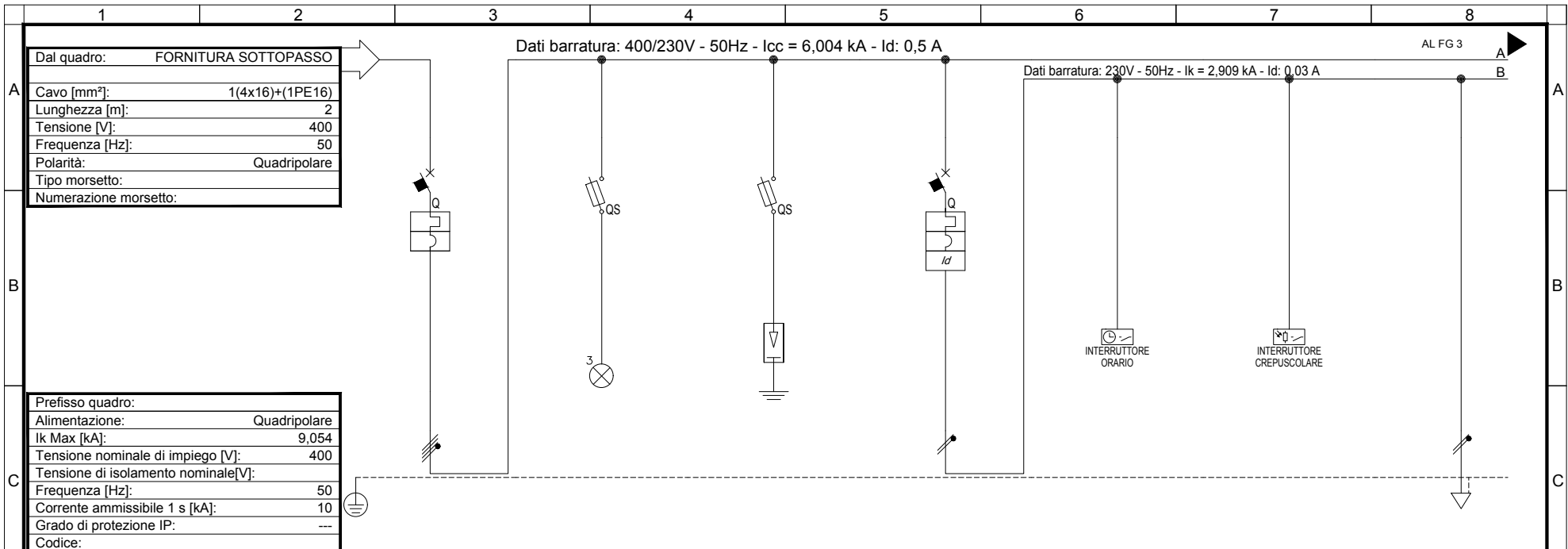
F

F

NOTE GENERALI

- 1) Le linee di alimentazione dei carichi avranno sezione costante; le lunghezze indicate rappresentano la distanza tra il quadro e le utenze derivate;
- 2) Le sezioni dei morsetti dovranno essere equivalenti a quelle dei cavi da attestare;
- 3) La portata di ciascun morsetto è pari alla In dell'interruttore corrispondente;
- 4) I collegamenti agli interruttori alimentati con cavi di sezione superiore a 50mm<sup>2</sup> saranno effettuati direttamente ai loro terminali;
- 5) I collegamenti in cavo tra interruttori e morsetti avranno la sezione minima indicata per i cavi corrispondenti in uscita.
- 6) Per l'impianto semaforico si prevede l'impiego di segnalatori luminosi con luce rossa. Il sistema, attraverso delle sonde di livello deve segnalare la presenza di acqua nel sottopasso.

					COMMITTENTE	TITOLO	QUADRO	FILE	FOGLIO 4	SEGUE 5
						Schema elettrico unifilare BT		-		
A	NOV. 2018	PROGETTO DEFINITIVO	Drisaldi	Vacca	Borelli	COMMESSA LOTTOFASE ENTE DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.				
REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROL.	APPROVATO	NM0Z 20 D 58 DX LF4200 001 A				

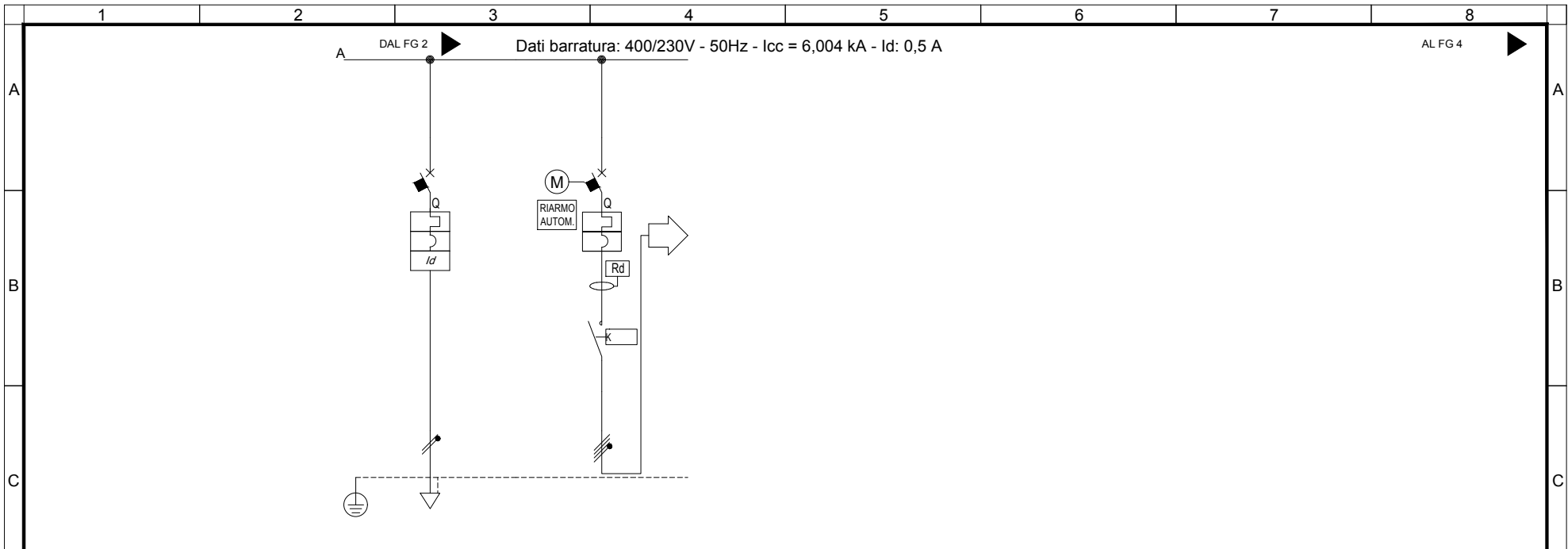


Dal quadro:	FORNITURA SOTTOPASSO
Cavo [mm²]:	1(4x16)+(1PE16)
Lunghezza [m]:	2
Tensione [V]:	400
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Quadripolare
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Prefisso quadro:	
Alimentazione:	Quadripolare
I <sub>k</sub> Max [kA]:	9,054
Tensione nominale di impiego [V]:	400
Tensione di isolamento nominale[V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	10
Grado di protezione IP:	---
Codice:	

Sigla utenza		ARRIVO CONSEGNA	SPIE PRESENZA	SPD	GENERALE	OROLOGIO	CREPUSCOLARE	AUX
Descrizione		BT	TENSIONE		AUX			
Potenza Contemporanea	[kW]	21	0	0	0	0	0	0
Corrente (I <sub>b</sub> )	[A]	35	0	0	0	0	0	0
Tensione	[V]	400	400	400	230	230	230	230
CosFi		0,9	---	---	---	---	---	---
Coeff. di Contemporaneità	[%]	100	100	100	100	100	100	100
Protezione	Esecuzione	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	---
	Tipo	MagnetoTermico	Fusibile	Fusibile	MagnetoTermicoDiff.	Fusibile	Fusibile	No Protezione
	N. poli x In / Curva	4 x 80 / B	3 x 20 / gL	3 x 20 / gL	1P x 10 + N / C	1P x 20 + N / gL	2 x 20 / gL	--- / ---
	I <sub>d</sub>	[A]	---	---	0,03	---	---	---
	I <sub>m</sub>	[A]	320	9	9	100	9	13
P.d.I.	[kA]	10	50	50	6	50	50	---
Fusibile - Poli x Taglia		---	3P x 4 - gL	3P x 4 - gL	---	1P x 4 + N - gL	2P x 6 - gL	---
Sezionatore - Poli x Taglia		---	---	---	---	---	---	---
Contattore - Poli x Taglia		---	---	---	---	---	---	---
Linea	Sigla	FG16OR16/FS17 PE	---	---	---	---	---	---
	Conduttore fase	[mmq]	25	---	---	---	---	---
	Conduttore neutro	[mmq]	25	---	---	---	---	---
	Conduttore PE	[mmq]	25	---	---	---	---	---
	Tipo di Posa		13_	---	---	---	---	13_
	Portata (I <sub>z</sub> )	[A]	102	---	---	---	---	---
	Lunghezza	[m]	20	---	---	---	---	0
	Caduta di Tensione	[%]	0,24	0	0	0	0	0

F		COMMITTENTE		TITOLO		QUADRO		FILE		FOGLIO   SEQUE	
				Schema elettrico unifilare BT						5 6	
A	NOV. 2018	PROGETTO DEFINITIVO	Driscaldi	Vacca	Borelli	COMMESSA LOTTOFASE ENTE DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.					
REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROL.	APPROVATO						

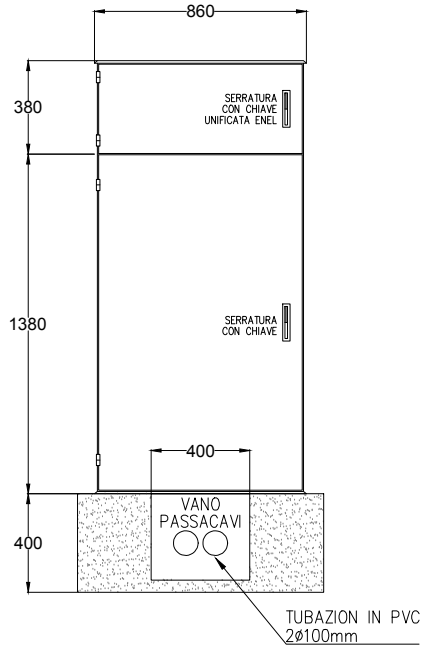


Sigla utenza		RISERVA	QUADRO SCAMBIO				
Descrizione			RETE-GRUPPO				
Potenza Contemporanea	[kW]	0	21				
Corrente (Ib)	[A]	0	35				
Tensione	[V]	230	400				
CosFi		---	0,9				
Coeff. di Contemporaneità	[%]	100	100				
Protezione	Esecuzione	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa				
	Tipo	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.				
	N. poli x In / Curva	1P x 10 + N / C	4 x 80 / C				
	Id	[A]	0,03	0,5			
	Im	[A]	100	640			
P.d.I.	[kA]	6	10				
Fusibile - Poli x Taglia		---	---				
Sezionatore - Poli x Taglia		---	---				
Contattore - Poli x Taglia		---	---				
Linea	Sigla	---	FG16R16				
	Conduttore fase	[mmq]	70				
	Conduttore neutro	[mmq]	35				
	Conduttore PE	[mmq]	35				
	Tipo di Posa		---	13_			
	Portata (Iz)	[A]	---	172			
	Lunghezza	[m]	---	210			
	Caduta di Tensione	[%]	0	0,94			

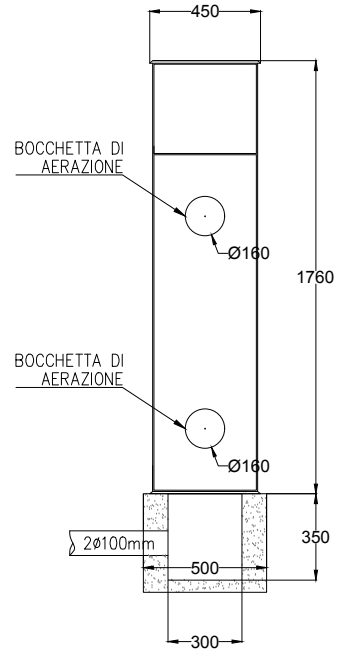
F		COMMITTENTE		TITOLO		QUADRO		FILE		FOGLIO 1 SEQUE	
				Schema elettrico unifilare BT						6 7	
A NOV. 2018		PROGETTO DEFINITIVO		Drisaldi Vacca Borelli				COMMESSA LOTTOFASE ENTE DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.			
REV DATA		DESCRIZIONE		DISEGNATO CONTROL. APPROVATO				NM0Z 20 D 58 DX LF4200 001 A			

# Quadro di consegna - QS

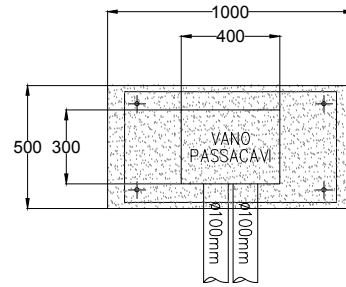
## VISTA FRONTALE



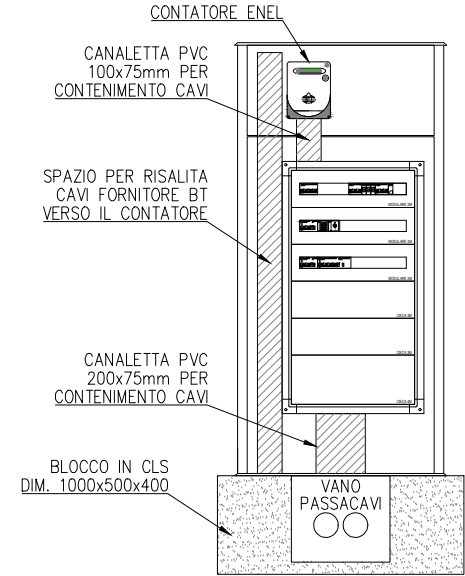
## VISTA LATERALE



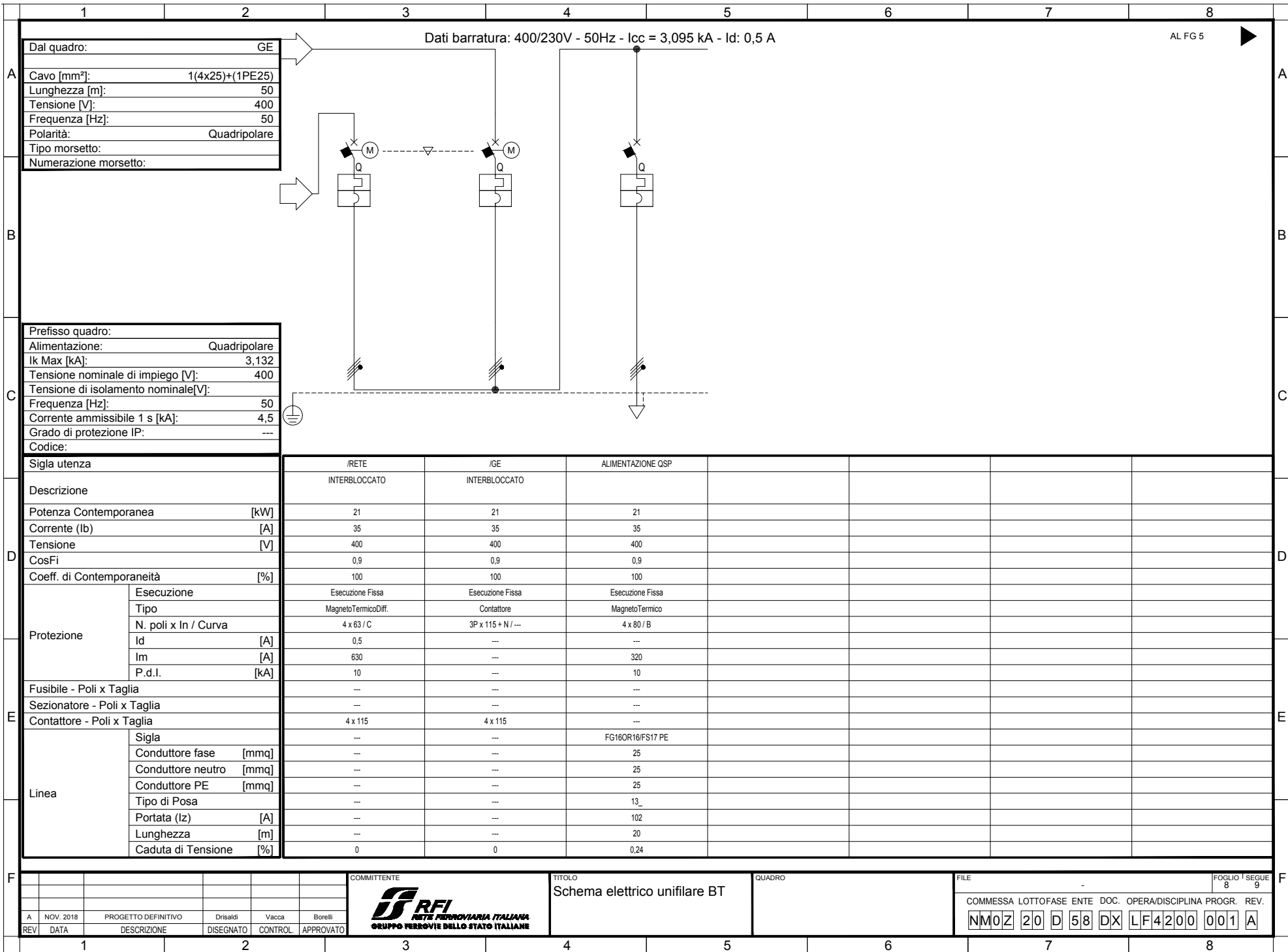
## VISTA IN PIANTA BASAMENTO



## VISTA FRONTALE A PORTE APERTE



A		NOV. 2018		PROGETTO DEFINITIVO	Drisaldi	Vacca	Borelli	COMMITTENTE	RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	TITOLO	Schema elettrico unifilare BT	QUADRO	FILE	-	FOGLIO 1 SEGUE	7	8			
REV	DATA	DESCRIZIONE			DISSEGNA	CONTROL	APPROVATO						COMMESSA	LOTTOFASE	ENTE	DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	
													NM0Z	20	D	58	DX	LF4200	001	A



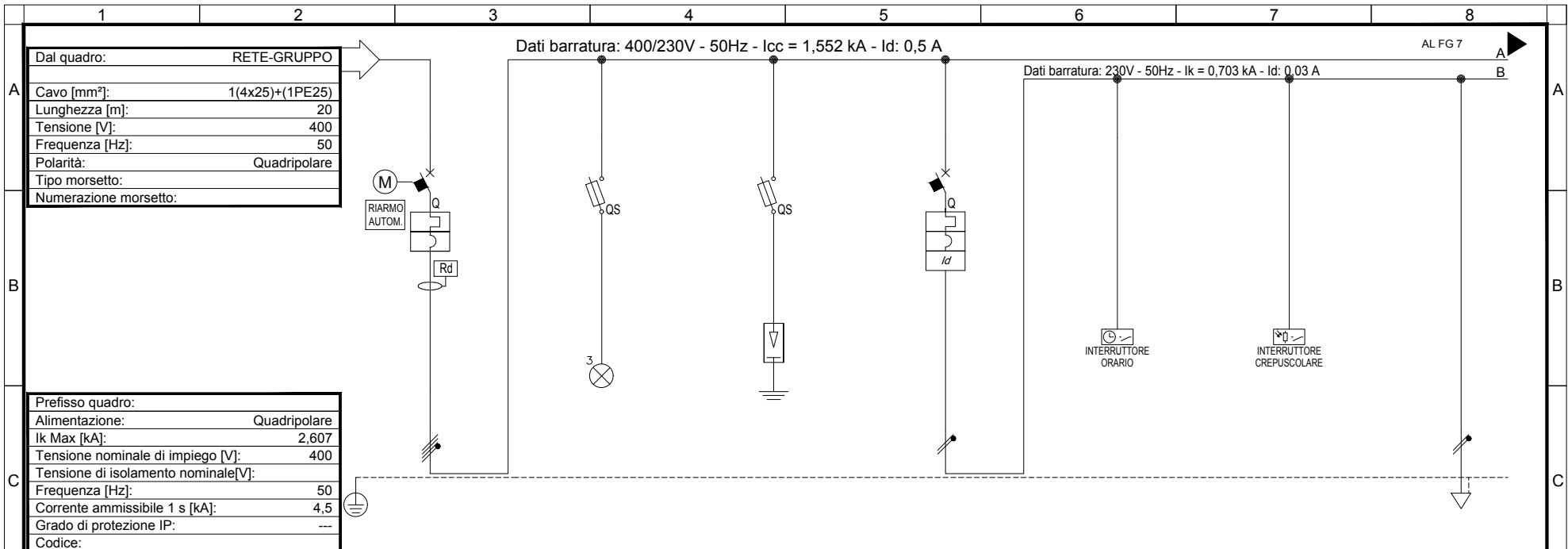
Dal quadro:	GE
Cavo [mm²]:	1(4x25)+(1PE25)
Lunghezza [m]:	50
Tensione [V]:	400
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Quadripolare
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Prefisso quadro:	
Alimentazione:	Quadripolare
I <sub>k</sub> Max [kA]:	3,132
Tensione nominale di impiego [V]:	400
Tensione di isolamento nominale[V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	4,5
Grado di protezione IP:	---
Codice:	

Sigla utenza		/RETE	/GE	ALIMENTAZIONE QSP				
Descrizione		INTERBLOCCATO	INTERBLOCCATO					
Potenza Contemporanea	[kW]	21	21	21				
Corrente (Ib)	[A]	35	35	35				
Tensione	[V]	400	400	400				
CosFi		0,9	0,9	0,9				
Coeff. di Contemporaneità	[%]	100	100	100				
Protezione	Esecuzione	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa				
	Tipo	MagnetoTermicoDiff.	Contattore	MagnetoTermico				
	N. poli x In / Curva	4 x 63 / C	3P x 115 + N / ---	4 x 80 / B				
	I <sub>d</sub>	[A]	0,5	---	---			
	I <sub>m</sub>	[A]	630	---	320			
P.d.I.	[kA]	10	---	10				
Fusibile - Poli x Taglia		---	---	---				
Sezionatore - Poli x Taglia		---	---	---				
Contattore - Poli x Taglia		4 x 115	4 x 115	---				
Linea	Sigla	---	---	FG16OR16/FS17 PE				
	Conduttore fase	[mmq]	---	25				
	Conduttore neutro	[mmq]	---	25				
	Conduttore PE	[mmq]	---	25				
	Tipo di Posa		---	13_				
	Portata (Iz)	[A]	---	---	102			
	Lunghezza	[m]	---	---	20			
	Caduta di Tensione	[%]	0	0	0,24			

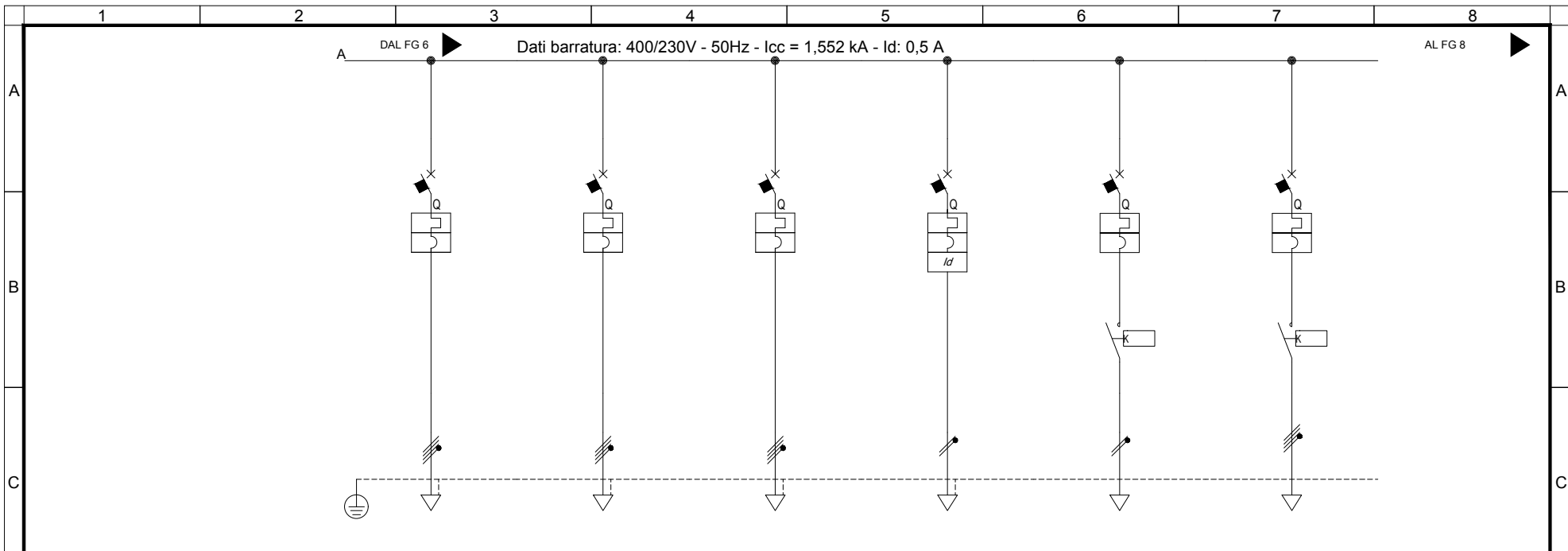
COMMITTENTE		TITOLO		QUADRO		FILE		FOGLIO 8 SEQUE 9									
		Schema elettrico unifilare BT															
A NOV. 2018 PROGETTO DEFINITIVO		Drisaldi Vacca Borelli															
REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROL.	APPROVATO	COMMESSA LOTTOFASE ENTE DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.		<table border="1" style="font-family: monospace; font-size: 12px;"> <tr> <td>NM0Z</td> <td>20</td> <td>D</td> <td>58</td> <td>DX</td> <td>LF4200</td> <td>001</td> <td>A</td> </tr> </table>		NM0Z	20	D	58	DX	LF4200	001	A
NM0Z	20	D	58	DX	LF4200	001	A										





<b>Prefisso quadro:</b> Alimentazione: Quadripolare Ik Max [kA]: 2,607 Tensione nominale di impiego [V]: 400 Tensione di isolamento nominale[V]: Frequenza [Hz]: 50 Corrente ammissibile 1 s [kA]: 4,5 Grado di protezione IP: --- Codice:		<b>Dati barratura:</b> 400/230V - 50Hz - Icc = 1,552 kA - Id: 0,5 A		<b>Dati barratura:</b> 230V - 50Hz - Ik = 0,703 kA - Id: 0,03 A		AL FG 7		
<b>Sigla utenza</b> Descrizione Potenza Contemporanea [kW] Corrente (Ib) [A] Tensione [V] CosFi Coeff. di Contemporaneità [%]		GENERALE 21 35 400 0,9 100	SPIE PRESENZA TENSIONE 0 --- 100	SPD 0 --- 100	GENERALE AUX 0 --- 100	OROLOGIO 0 --- 100	CREPUSCOLARE 0 --- 100	AUX 0 --- 100
<b>Protezione</b> Esecuzione Tipo N. poli x In / Curva Id [A] Im [A] P.d.I. [kA]		Esecuzione Fissa MagnetoTermicoDiff. 4 x 63 / C 0,5 630 10	Esecuzione Fissa Fusibile 3 x 20 / gL --- 9 50	Esecuzione Fissa Fusibile 3 x 20 / gL --- 9 50	Esecuzione Fissa MagnetoTermicoDiff. 1P x 10 + N / C 0,03 100 6	Esecuzione Fissa Fusibile 1P x 20 + N / gL --- 9 50	Esecuzione Fissa Fusibile 2 x 20 / gL --- 13 50	--- No Protezione --- --- ---
<b>Fusibile - Poli x Taglia</b> <b>Sezionatore - Poli x Taglia</b> <b>Contattore - Poli x Taglia</b>		---	3P x 4 - gL	3P x 4 - gL	---	1P x 4 + N - gL	2P x 6 - gL	---
<b>Linea</b> Sigla Conduttore fase [mmq] Conduttore neutro [mmq] Conduttore PE [mmq] Tipo di Posa Portata (Iz) [A] Lunghezza [m] Caduta di Tensione [%]		FG16M16/FS17 PE --- --- --- --- --- ---	---	---	---	---	---	13_

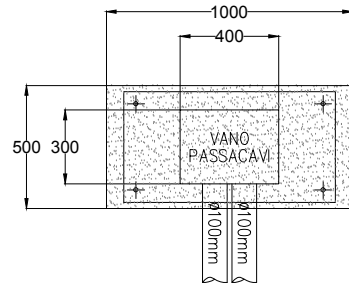
<b>COMMITTENTE</b> <b>GRUPPO FERROVIARIO DELLO STATO ITALIANE</b>		<b>TITOLO</b> Schema elettrico unifilare BT		<b>QUADRO</b>		<b>FILE</b>		<b>FOGLIO 1 SEGUE</b> 9 10	
<b>COMMESSA</b> LOTTOfASE ENTE DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV. NM0Z 20 D 58 DX LF4200 001 A									



Sigla utenza	QUADRO POMPE DI SOLLEVAMENTO	QUADRO POMPE DI SOLLEVAMENTO	QUADRO POMPE DI SOLLEVAMENTO	QUADRO MONITORAGGIO ACQUE SOTTOPASSO ED IMPIANTO SEMAFORICO	L1 ILLUMINAZIONE SOTTOPASSO	L2 ILLUMINAZIONE PIAZZOLA RAMPE	
Descrizione							
Potenza Contemporanea [kW]	10	10	10	0,5	0,15	0,65	
Corrente (Ib) [A]	16	16	16	2,406	0,722	3,127	
Tensione [V]	400	400	400	230	230	230	
CosFi	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
Coeff. di Contemporaneità [%]	100	100	100	100	100	100	
Protezione	Esecuzione	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	
	Tipo	MagnetoTermico	MagnetoTermico	MagnetoTermico	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermico	
	N. poli x In / Curva	3P x 32 + N / C	3P x 32 + N / C	3P x 32 + N / C	1P x 6 + N / C	1P x 6 + N / C	3P x 16 + N / C
	I <sub>d</sub> [A]	---	---	---	0,03	---	---
	I <sub>m</sub> [A]	320	320	320	60	60	60
P.d.I. [kA]	6	6	6	6	10	10	
Fusibile - Poli x Taglia	---	---	---	---	---	---	
Sezionatore - Poli x Taglia	---	---	---	---	---	---	
Contattore - Poli x Taglia	---	---	---	---	---	---	
Linea	Sigla	FG160M16/FG16R16 PE	FG160M16/FG16R16 PE	FG160M16/FG16R16 PE	FG160M16/FG16R16 PE	FG160R16	FG160R16
	Conduttore fase [mmq]	10	10	10	2,5	2,5	2,5
	Conduttore neutro [mmq]	10	10	10	2,5	2,5	2,5
	Conduttore PE [mmq]	10	10	10	2,5	---	---
	Tipo di Posa	13_	13_	13_	13_	13_	13_
	Portata (Iz) [A]	60	60	60	29	29	29
	Lunghezza [m]	50	50	50	10	150	320
	Caduta di Tensione [%]	0,64	0,64	0,64	0,16	0,7	0,41

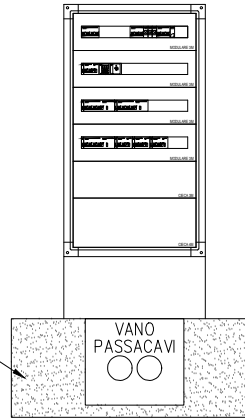
# Quadro generale - QGEN

## VISTA IN PIANTA BASAMENTO



## VISTA FRONTALE A PORTE APERTE

QUADRO IP55 IN  
ACCIAIO/POLIESTERE  
COMPLETO DI PORTA CIECA E  
SERRATURA DI SICUREZZA  
FORMA DI SEGREGAZIONE 2



BLOCCO IN CLS  
DIM. 1000x500x400

A		NOV. 2018		PROGETTO DEFINITIVO		Drisaldi		Vacca		Borelli		COMMITTENTE		RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE		TITOLO		Schema elettrico unifilare BT		QUADRO		FILE		-		FOGLIO 1 SEGUE 11	
REV	DATA	DESCRIZIONE				DISEGNATO	CONTROL.	APPROVATO		COMMITTENTE		RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE		TITOLO		Schema elettrico unifilare BT		QUADRO		FILE		-		COMMESSA		LOTTOFASE ENTE DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.	
										COMMITTENTE		RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE		TITOLO		Schema elettrico unifilare BT		QUADRO		FILE				NM0Z		20 D 58 DX LF4200 001 A	