




S.S. 38 - LOTTO 4: VARIANTE DI TIRANO DALLO SVINCOLO DI STAZZONA (COMPRESO) ALLO SVINCOLO DI LORETO (CON COLLEGAMENTO ALLA DOGANA DI POSCHIAVO)

**S.S. 38 - LOTTO 4: NODO DI TIRANO -
TRATTA "A" (SVINCOLO DI BIANZONE - SVINCOLO LA GANDA)
E TRATTA "B" (SVINCOLO LA GANDA - CAMPONE IN TIRANO),
AI SENSI DEL PROTOCOLLO D'INTESA DEL 05/11/2007**

PROGETTO ESECUTIVO

 <p>STUDIO CORONA</p>	 <p>Ing. Valerio Bajetti Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-26211</p>	<p>ING. RENATO DEL PRETE</p> <p>Ing. Renato Del Prete Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5073</p>	 <p>Arch. Nicoletta Frattini Ordine degli Arch. di Torino e provincia n° A-8433</p>	 <p>Ing. Gabriele Incecchi Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-12102</p>
	<p>Ing. Renato Vaira (Ordine degli Ingg. di Torino e Provincia n° 4663 W)</p>	 <p>Società designata: GA&M</p> <p>Prof. Ing. Matteo Ranieri Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1137</p>	<p>SETAC Srl Servizi & Engineering Trasporti Ambiente Costruzioni</p> <p>Prof. Ing. Luigi Monterisi Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1771</p>	<p>ARKE' INGEGNERIA s.r.l.</p> <p>Ing. Gioacchino Angarano Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5970</p>

VISTO: IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

RESPONSABILE
DELL'INTEGRAZIONE DELLE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

GEOLOGO

IL COORDINATORE DELLA
SICUREZZA IN FASE DI
PROGETTAZIONE

Dott. Ing. Giancarlo LUONGO

Ing. Valerio BAJETTI

Dott. Geol. Francesco AMANTIA SCUDERIP

Ing. Gaetano RANIERI

MC501

MC - IMPIANTI LUNGO L'ASSE VIARIO

MC - 5 - IMPIANTI LUNGO L'ASSE VIARIO - QUADRI ELETTRICI
QUADRI ELETTRICI

CODICE PROGETTO

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

M | **1** | **3** | **2** | **4** **E** **1** | **8** | **0** | **1**

NOME FILE

MC501_V06IM01IMPSC01_A_test.dwg

REVISIONE

SCALA:

CODICE ELAB. **V** | **0** | **6** | **I** | **M** | **0** | **1** | **I** | **M** | **P** | **S** | **C** | **0** | **1**

A

C

B

A

EMISSIONE

FEBBRAIO 2019

P.IND. ANTONIO
DANESI

PROF. ING.
VITTORIO RANIERI

ING. VALERIO
BAJETTI

REV.

DESCRIZIONE













































































DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

TABELLE DI POSA DEI CONDUTTORI SECONDO LA NORMA CEI-UNEL 35024/1

CAVI UNIPOLARI			18 - Cavi unipolari su isolatori		71 - Cavi unipolari senza guaina posati con elementi scanalati		17 - Cavi multipolari sospesi a od incorporati in fili o corde di supporto
	1 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati entro muri termicamente isolati		21 - Cavi unipolari con guaina in cavità di strutture		72 - Cavi unipolari senza guaina posati in canali provvisti di elementi di separazione		21 - Cavi multipolari in cavità di strutture
	3 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti		22 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati in cavità di strutture		73 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi in stipiti di porte		22A - Cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati in cavità di strutture
	3 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		22A - Cavi unipolari con guaina in tubi protettivi circolari posati in cavità di strutture		73 - Cavi unipolari con guaina posati in stipiti di porte		24A - Cavi multipolari in tubi protettivi non circolari annegati nella muratura
	4 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi non circolari posati su pareti		23 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi non circolari posati in cavità di strutture		74 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi in stipiti di finestre		25 - Cavi multipolari posati in controsoffitti
	5 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura		24 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi non circolari annegati nella muratura		74 - Cavi unipolari con guaina posati in stipiti di finestre		25 - Cavi multipolari posati in pavimenti sopraelevati
	11 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, posati su pareti		24A - Cavi unipolari con guaina in tubi protettivi non circolari annegati nella muratura	CAVI MULTIPOLARI			31 - Cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale
	11 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, distanziati da pareti		25 - Cavi unipolari con guaina posati in controsoffitti		2 - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati entro muri termicamente isolati		32 - Cavi multipolari con guaina in canali posati su parete con percorso verticale
	12 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su passerelle non perforate		25 - Cavi unipolari con guaina posati in pavimenti sopraelevati		3A - Cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		33A - Cavi multipolari posati in canali incassati nel pavimento
	13 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su passerelle perforate		31 - Cavi unipolari senza guaina o unipolari con guaina in canali posati su parete con percorso orizzontale		3A - Cavi multipolari in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		34A - Cavi multipolari in canali sospesi
	14 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su mensole (cavi ravvicinati)		32 - Cavi unipolari senza guaina o unipolari con guaina in canali posati su parete con percorso verticale		4A - Cavi multipolari in tubi protettivi non circolari posati su pareti		43 - Cavi multipolari posati in cunicoli aperti o ventilati con percorso verticale o orizzontale
	14 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su mensole (cavi distanziati su piano orizzontale)		33 - Cavi unipolari senza guaina posati in canali incassati nel pavimento		5A - cavi multipolari in tubi protettivi annegati nella muratura		51 - Cavi multipolari posati direttamente entro pareti termicamente isolate
	14 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su mensole (cavi distanziati su piano verticale)		34 - Cavi unipolari senza guaina in canali sospesi		11 - Cavi multipolari, con o senza armatura, posati su pareti		52 - Cavi multipolari posati direttamente nella muratura senza protezione meccanica addizionale
	15 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, fissati da collari (cavi ravvicinati)		34A - Cavi unipolari con guaina in canali sospesi		11 - Cavi multipolari, con o senza armatura, distanziati da pareti		53 - Cavi multipolari posati nella muratura con protezione meccanica addizionale
	15 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, fissati da collari (cavi distanziati su piano orizzontale)		41 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati entro cunicoli chiusi, con percorso orizzontale o verticale		11A - Cavi multipolari, con o senza armatura, fissati su soffitti		73 - Cavi multipolari in stipiti di porte
	15 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, fissati da collari (cavi distanziati su piano verticale)		42 - Cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi circolari posati entro cunicoli ventilati incassati nel pavimento		12 - Cavi multipolari, con o senza armatura, su passerelle non perforate		74 - Cavi multipolari posati in stipiti di finestre
	16 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su passerelle a traversini (cavi ravvicinati)		43 - Cavi unipolari con guaina posati in cunicoli aperti o ventilati con percorso verticale o orizzontale	TABELLE DI POSA DEI CONDUTTORI SECONDO LA NORMA CEI-UNEL 35026			
	16 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su passerelle a traversini (cavi distanziati su piano orizzontale)		51 - Cavi unipolari con guaina posati direttamente entro pareti termicamente isolate		14 - Cavi multipolari, con o senza armatura, su mensole		Cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati (un cavo per tubo)
	16 - Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura, su passerelle a traversini (cavi distanziati su piano verticale)		52 - Cavi unipolari con guaina posati direttamente nella muratura senza protezione meccanica addizionale		15 - Cavi multipolari, con o senza armatura, fissati da collari		61 - Cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati
	17 - Cavi unipolari con guaina sospesi a, od incorporati, in fili o corde di supporto		53 - Cavi unipolari con guaina posati nella muratura con protezione meccanica addizionale		16 - Cavi multipolari, con o senza armatura, su passerelle a traversini		61 - Cavi multipolari in tubi protettivi interrati

3				DATA:	30/08/18
2				DISEGNATORE:	I.D.
1				VISTO:	
REV.:	MODIFICA:	DATA:	FIRMA:	APPROVATO:	

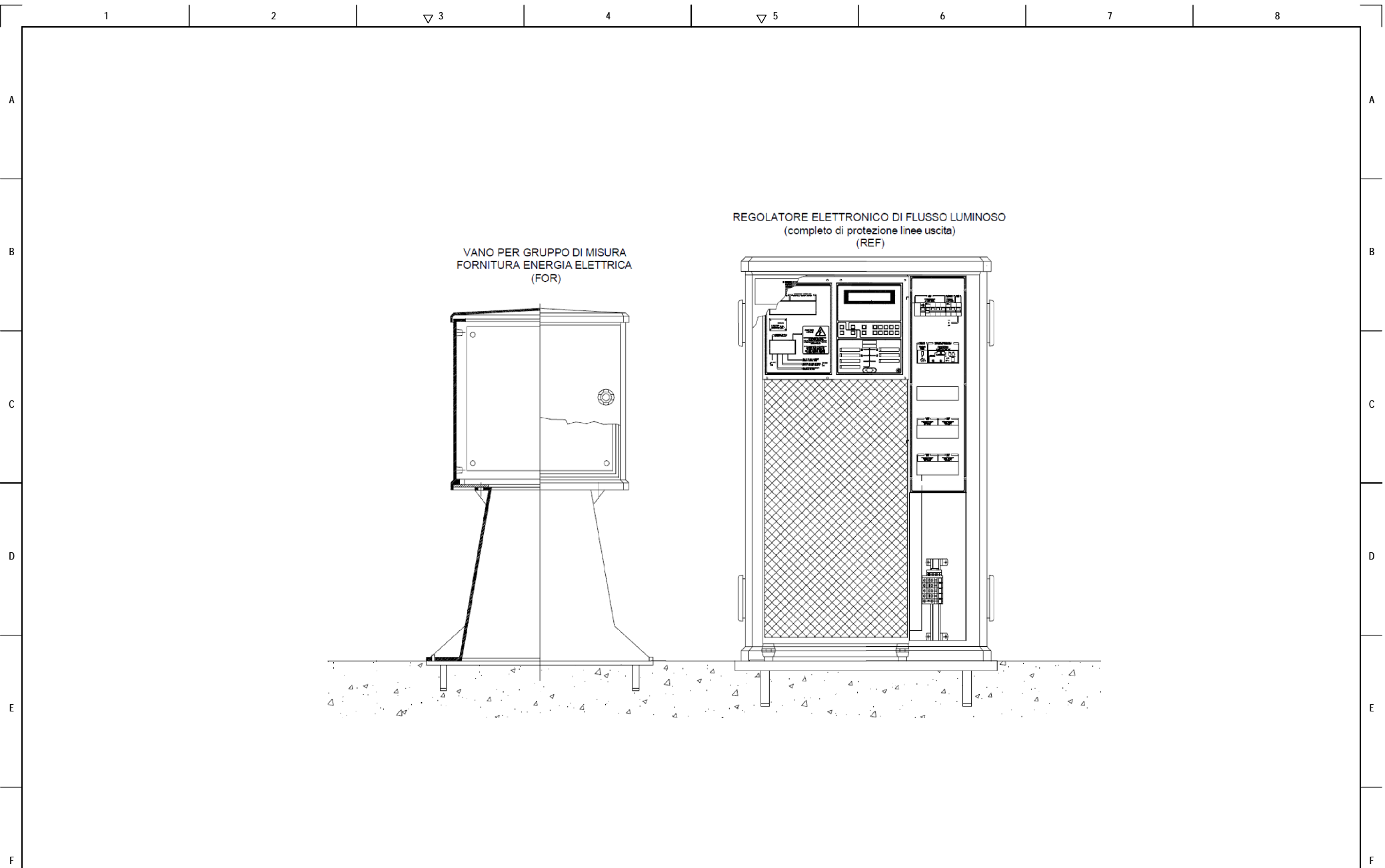
QUADRO:	QSEZ - QUADRO SEZIONAMENTO	PROGETTO:	Illuminazione svincolo galleria di Tirano			
TITOLO:	TABELLE DI POSA DEI CONDUTTORI	PROTOCOLLO:	FOGLIO:	2	SEGUE:	3
			TOTALE FOGLI:			8

LEGENDA DEI SIMBOLI

CODICE NORMATIVO	SEGNO GRAFICO	DESCRIZIONE	CODICE NORMATIVO	SEGNO GRAFICO	DESCRIZIONE	CODICE NORMATIVO	SEGNO GRAFICO	DESCRIZIONE	CODICE NORMATIVO	SEGNO GRAFICO	DESCRIZIONE	
07-02-01		Contatto di chiusura	07-13-104		Interruttore di potenza ad apertura automatica, magnetotermico	06-09-10		Trasformatore di corrente Trasformatore di impulsi			Interruttore crepuscolare	
07-02-03		Contatto di apertura				08-01-01		Strumento indicatore analogico V=voltmetro - A=amperometro				Analizzatore di rete
07-02-04		Contatto di scambio con interruzione momentanea				08-01-02		Strumento indicatore digitale V=voltmetro - A=amperometro				Selettore Automatico-0-Manuale
07-05-01 07-05-02		Contatto di chiusura ritardato alla chiusura	07-13-106		Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente magnetotermica differenziale	08-01-03		Strumento integratore Wh=Contatore di energia elettrica h=Contà ore			Comando a motore	
07-05-03 07-05-04		Contatto di apertura ritardato alla chiusura				08-08-01		Orologio (e orologio secondario) segno generale		Segnalazione luminoso di stato a croce di tipo LED		
07-07-01		Contatto di chiusura con comando manuale, segno generale				08-08-03		Orologio con contatto	TIPOLOGIA DEI CAVI			
07-07-02		Contatto di chiusura, con comando a pulsante (a ritorno automatico)	07-15-01		Bobina di comando, segno generale	CAVI BASSA TENSIONE AGGIORNATI AL CPR n°305/2011						
07-07-04		Contatto di chiusura, con comando rotativo (senza ritorno automatico)	07-15-08		Bobina di comando di un relè con ritardo all'attrazione	08-10-01		Lampada di segnalazione R=rosso - YE=giallo GN=verde - BU=blu - WH=bianco	SIGLA	DESCRIZIONE		
07-11-05		Commutatore a 2 vie e 3 posizioni con posizione centrale di apertura	07-15-19		Bobina di comando di un relè a rimanenza (passo-passo)	11-14-12		Pulsante ad accesso protetto (con coperchio di vetro, ecc.)	FS17	Cavo unipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in PVC di qualità S17, norme di riferimento CEI EN 50525, CEI 20-40 Euroclasse: Cca - s3, d1, a3		
07-08-01		Contatto di posizione di chiusura (fine corsa)	07-15-21		Dispositivo di comando di un relè termico	06-14-06		Convertitore reversibile alettata - continua	FG18OM16	Cavo un/multipolare flessibile 0,6/1 kV di rame rosso ricotto, isolamento elastomero riciclato di qualità G10 e guaina termoplastica speciale M1, non propagante l'incendio, a norme CEI 20-22 III, CEI 20-38, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e gas corrosivi. Euroclasse: B2ca - s1, d1, a1		
07-08-02		Contatto di posizione di apertura (fine corsa)	07-17-01		Relè a mancanza di tensione	06-15-02		Batteria di accumulatore o di pile	FG16OR16	Cavo un/multipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; Euroclasse: Cca - s3, d1, a3		
07-09-01		Contatto di chiusura sensibile alla temperatura	07-21-01		Fusibile (segno generale)	/	/	Conduttore di fase	FTG10OM1	Cavo un/multipolare flessibile 0,6/1 kV di rame rosso ricotto, isolamento elastomero riciclato di qualità G10 e guaina termoplastica speciale M1, non propagante l'incendio, a norme CEI 20-22 III, CEI 20-38, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e gas corrosivi		
07-09-02		Contatto di apertura sensibile alla temperatura	07-21-08		Sezionatore con fusibile incorporato	11-11-01	/	Conduttore di neutro	FG16OM16	Cavo un/multipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, rivestimento interno riempitivo di materiale non igroscopico, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67 Euroclasse: Cca - s1b, d1, a1		
07-09-03		Contatto di chiusura di relè termico	07-21-09		Interruttore di manovra-sezionatore con fusibile incorporato	11-11-02		Conduttore di protezione	FG17	Cavo unipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in PVC di qualità G17, norme di riferimento CEI EN 50525, CEI 20-40 Euroclasse: Cca - s1b, d1, a1		
07-09-10		Contatto di apertura di relè termico	07-22-03		Scaricatore	11-11-06		Conduttura trifase e conduttore di neutro				
07-13-02		Contattore (contatto di chiusura)	04-02-01		Condensatore (segno generale)	11-11-08		Conduttura monofase				
07-13-06		Sezionatore				11-11-09		Conduttura trifase				
07-13-08		Interruttore di manovra-sezionatore			Trasformatore monofase di sicurezza a due avvolgimenti	02-15-01		Terra	SIGLA	DESCRIZIONE		
07-13-101		Interruttore di potenza ad apertura automatica						Terminale o morsetto	RG7H1R	Cavo unipolare con conduttore a corda rotonda in rame stagnato isolato con gomma G7, schermo a fili di rame rosso, guaina esterna in PVC qualità Rz.		
07-13-103		Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente differenziale	06-10-01		Trasformatore monofase a due avvolgimenti con schermo			Connessione tra conduttori	RG7H1OR	Cavo multipolare con conduttori a corda rotonda in rame stagnato isolati con gomma G7, schermo a nastri di rame su ogni anima, riempitivo in materiale non igroscopico, guaina esterna in PVC qualità Rz.		
								Connessione schermatura cavo al conduttore equipotenziale PE	RG7OZR RG7HIOZR	Cavo multipolare con conduttori a corda rotonda in rame stagnato isolati con gomma G7, schermo a nastri di rame su ogni anima, riempitivo in materiale non igroscopico, armatura a piattine di acciaio zincato, guaina esterna in PVC qualità Rz.		
								Blocco porta	ARG7H1RX	Cavo multipolare con conduttore a corda rotonda in alluminio isolato con gomma G7, schermo a fili di rame rosso, guaina esterna in PVC qualità Rz, tensione nominale 12/20kV.		
								Blocco chiave				

3			DATA:	30/08/18
2			DISEGNATORE:	I.D.
1			VISTO:	
REV.:	MODIFICA:	DATA:	FIRMA:	APPROVATO:

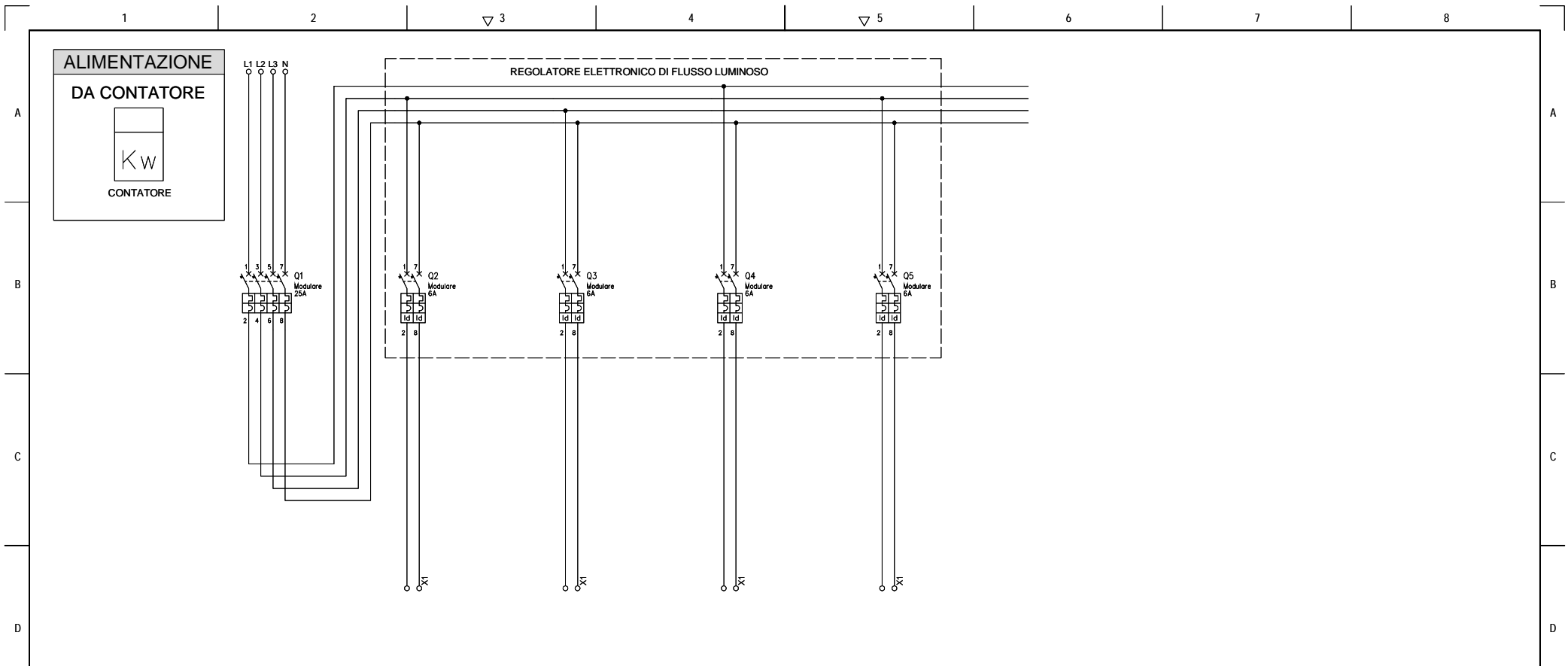
QUADRO: QSEZ - QUADRO SEZIONAMENTO	PROGETTO: Illuminazione svincolo galleria di Tirano
TITOLO: LEGENDA SIMBOLI GRAFICI	PROTOCOLLO: 4671B
	FOGLIO: 3 SEGUE: 4 TOTALE FOGLI: 8



3				DATA:	30/08/18
2				DISEGNATORE:	I.D.
1				VISTO:	
REV.:	MODIFICA:	DATA:	FIRMA:	APPROVATO:	

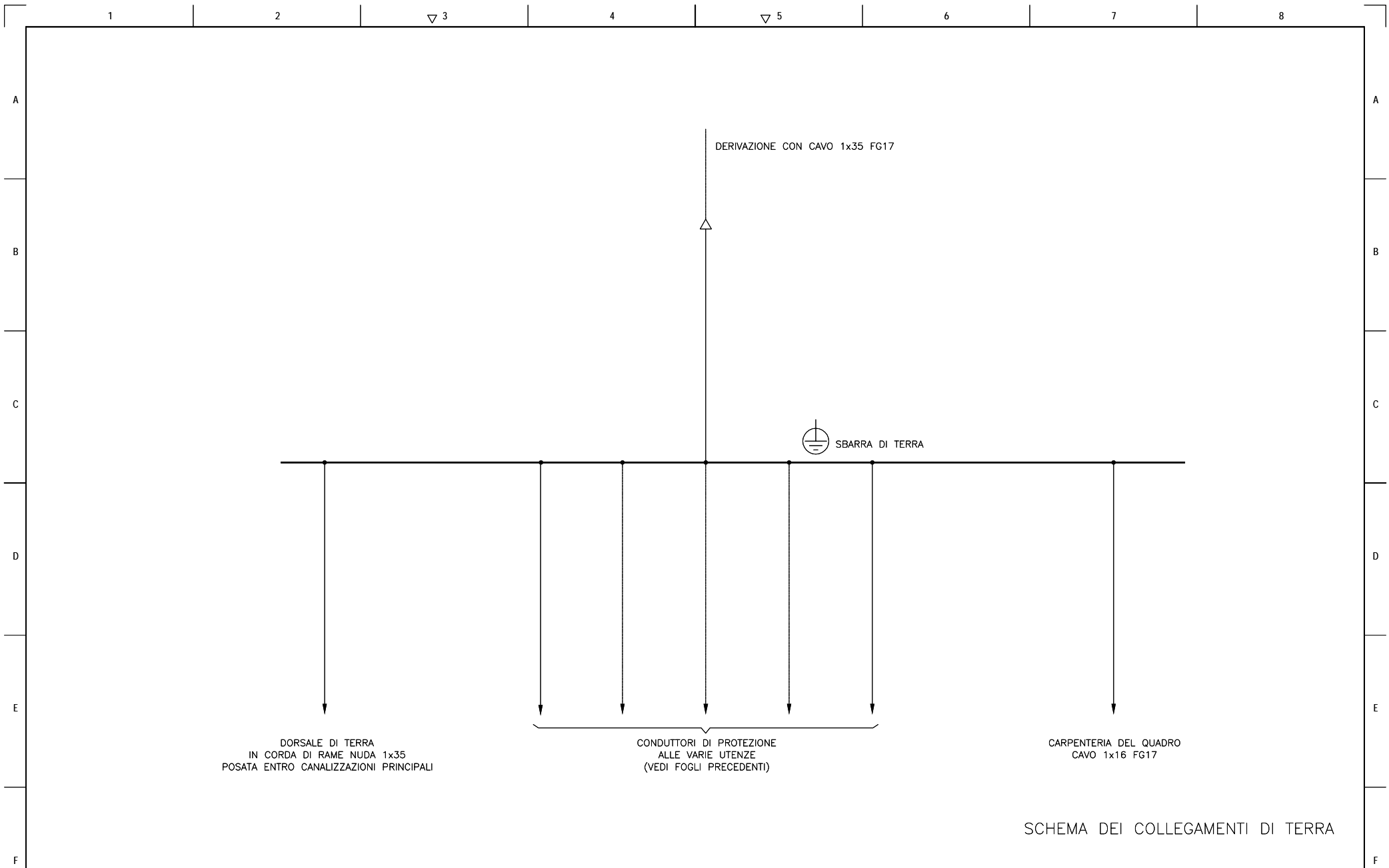
QUADRO:	QSEZ - QUADRO SEZIONAMENTO	
TITOLO:	VISTA FRONTE QUADRO	

PROGETTO:	Illuminazione svincolo galleria di Tirano		
PROTOCOLLO:	4671B	FOGLIO:	4
		SEGUE:	5
		TOTALE FOGLI:	8



UT.	Denominazione		GENERALE LUCE			LAMPIONI ROTATORIA (PAR I)		LAMPIONI ROTATORIA (DIS PARI)		LAMPIONI LATO DESTRO		LAMPIONI LATO SINISTRO		UTENZA					
	Zona	Sigla	LS1			LT2		LT3		LT4		LT5							
	Tensione [V]	Potenza [kW]	400			231		231		231		231							
	lb [A]	Cosφ				1		1		2		2							
INT. O SEZ.	Tipo	Forma	N°mod.	MOD	MT	MOD	MTD	MOD	MTD	MOD	MTD	MOD	MTD	INTERRUTT. O SEZIONAT.					
	N° Poli	Ireg [A]	In [A]	4	25	25	2	6	2	6	2	6	2		6				
E	Curva	Pdi [kA]	I _{pt} [10 ³ A ² s]	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	FUSIBILE					
	ld [A]	Classe			0.03		AC		0.03		AC		0.03		AC				
FUS.	Tipo	In [A]														CONTATT.			
		Pn [kW]	In [A]																
RELE'	Tipo	Taratura [A]														RELE' TERM.			
		Materiale	T amb. [°C]		Rame			Rame			Rame			Rame					
LINEA DI POT.	Tipo posa		61											LINEA DI POTENZA					
	Tipo di cavo		FG16OM16																
	Formazione		1x1x6+6+G6																
	Lunghezza [m]	Iz [A]	80		55		80		55		85		55		85		55		
C.d.t. a fine linea (3F)	V	%																	
	C.d.t. a fine linea (F-N)	V	%	0.27			0.12		0.27		0.12		0.32		0.14		0.32		0.14
lcc max [kA]	lcc min [kA]		5			0.43		5		0.43		5		0.4		5		0.4	
K ² S ² F	K ² S ² N	K ² S ² Pe	x10 ⁹	112			112		112		112		112		112		112		

3	DATA:		30/08/18		QUADRO:				PROGETTO:			
2	DISEGNATORE:		I.D.		QSEZ - QUADRO SEZIONAMENTO				Illuminazione svincolo galleria di Tirano			
1	VISTO:				TITOLO:				SCHEMA DI POTENZA			
REV.:	MODIFICA:	DATA:	FIRMA:	APPROVATO:	PROTOCOLLO:				FOGLIO: 5 SEGUE: 6			
					4671B				TOTALE FOGLI: 8			



SCHEMA DEI COLLEGAMENTI DI TERRA

3			DATA:	30/08/18
2			DISEGNATORE:	I.D.
1			VISTO:	
REV.:	MODIFICA:	DATA:	FIRMA:	APPROVATO:

QUADRO:	QSEZ - QUADRO SEZIONAMENTO
TITOLO:	SCHEMA DI TERRA

PROGETTO:	Illuminazione svincolo galleria di Tirano		
PROTOCOLLO:	4671B	FOGLIO:	6
		SEGUE:	7
		TOTALE FOGLI:	8

POS. SIGLA TIPO DISPOSITIVO CLASSE CURVA CODICE EL. PREZZI

1		Q1	Modulare	MT 25		C	P.05.010.4.i
2		Q2	Modulare	MTD 6 0.03	AC	C	P.05.010.2.d;P.05.020.1.a
3		Q3	Modulare	MTD 6 0.03	AC	C	P.05.010.2.d;P.05.020.1.a
4		Q4	Modulare	MTD 6 0.03	AC	C	P.05.010.2.d;P.05.020.1.a
5		Q5	Modulare	MTD 6 0.03	AC	C	P.05.010.2.d;P.05.020.1.a

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

3				DATA:	30/08/18	QUADRO:	QSEZ - QUADRO SEZIONAMENTO		PROGETTO:	Illuminazione svincolo galleria di Tirano				
2				DISEGNATORE:	I.D.	TITOLO:	LEGENDA DISPOSITIVI		PROTOCOLLO:	4671B	FOGLIO:	7	SEGUE:	8
1				VISTO:					TOTALE FOGLI:	8				
REV.:	MODIFICA:	DATA:	FIRMA:	APPROVATO:										

1

2

▽ 3

4

▽ 5

6

7

8

A

B

C

D

E

F

A

B

C

D

E

F

POS.	SIGLA	DESCRIZIONE	TIPO	FORMAZIONE	L(m)	CODICE EL.	PREZZI
2	LT2	LAMPIONI ROTATORIA (PARI)	FG16OM16	1x1x6+6+G6	80	P.03.006.19	
3	LT3	LAMPIONI ROTATORIA (DISPARI)	FG16OM16	1x1x6+6+G6	80	P.03.006.19	
4	LT4	LAMPIONI LATO DESTRO	FG16OM16	1x1x6+6+G6	85	P.03.006.19	
5	LT5	LAMPIONI LATO SINISTRO	FG16OM16	1x1x6+6+G6	85	P.03.006.19	

3				DATA:	30/08/18
2				DISEGNATORE:	I.D.
1				VISTO:	
REV.:	MODIFICA:	DATA:	FIRMA:	APPROVATO:	

QUADRO:	QSEZ - QUADRO SEZIONAMENTO		PROGETTO:	Illuminazione svincolo galleria di Tirano	
TITOLO:	LEGENDA CONDUTTORI		PROTOCOLLO:	4671B	FOGLIO: 8 SEGUE: 0
			TOTALE FOGLI:	8	

1

2

△ 3

4

△ 5

6

7

8