



# Autostrada dei Fiori

Tronco A10: Savona - Ventimiglia (confine francese)

## NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE DI VADO LIGURE

CARREGGIATA SUD / CARREGGIATA NORD  
Progr. Km 47+545

### PROGETTO DEFINITIVO

### IMPIANTI ELETTRICI

Schemi unifilari Quadro Elettrico BT - Q\_CU/1

<b>PROGETTISTA</b>	<b>RESPONSABILE INTEGRAZIONE ATTIVITÀ SPECIALISTICHE</b>	<b>IMPRESA</b>	<b>COMMITTENTE</b>
Dott. Ing. Ivano BARILLI Ordine degli Ingegneri Provincia di VCO n° 122	Dott. Ing. Enrico GHISLANDI Ordine degli Ingegneri Provincia di Milano n° 16993		Autostrada dei Fiori S.p.A. Via della Repubblica, 46 18100 Imperia (IM)
			

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.	RIESAME	DATA	SCALA
							Febbraio 2020	-
							N. Progr.	
A	Febbraio 2020	PRIMA EMISSIONE	SINA	DT/IMP	DT	DT		

<b>CODIFICA</b>	PROGETTO	LIV	TRONCO	DOCUMENTO	REV	<b>WBS</b>
	P280	D	A10	IMP DK	013 A	A10IBT0001
						<b>CUP</b>
						I44E14000810005

<b>RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</b>	<b>VISTO DELLA COMMITTENTE</b>

Il presente documento non potrà essere copiato, riprodotto o altrimenti pubblicato, in tutto od in parte, senza il consenso scritto dell'Autostrada dei Fiori S.p.A. Ogni utilizzo non autorizzato sarà perseguito a norma di legge. This document may not be copied, reproduced or published, either in part or in its entirety, without the written permission of Autostrada dei Fiori S.p.A. Unauthorized use will be persecuted by law.

## NOTE (VEDI FOGLI SUCCESSIVI)

- (1) CONTATTO RIPORTATO IN MORSETTIERA (PREDISPOSIZIONE PER EVENTUALE SISTEMA DI SUPERVISIONE)
- (2) CONTATTO/COMANDO UTILIZZATO PER LA LOGICA DI CONTROLLO/COMANDO ELETTROPOMPA
- (3) CONTATTO UTILIZZATO PER LA LOGICA DI COMANDO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA (TORRI FARO+PALI)/LAMPEGGIATORI/ILLUMINAZIONE PENSILINE
- (4) COMANDO DA FOTOCELLULA/OROLOGIO DEDICATO ALL'INTERA ILLUMINAZIONE ESTERNA
- (5) COMANDO DA FOTOCELLULA/OROLOGIO DEDICATO ALL'ILLUMINAZIONE DI TUTTE LE PISTE
- (6) COMANDO CON RELE' RITARDATO, PER INSERZIONE TEMPORIZZATA CIRCUITI DI ILLUMINAZIONE

## NOTE DI CARATTERE GENERALE

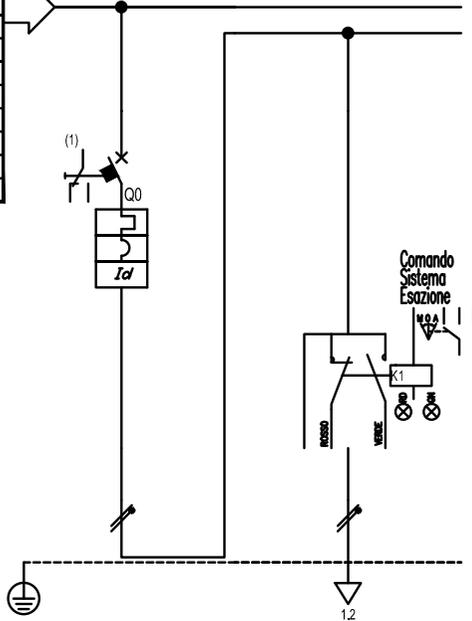
- LE UTENZE TERMINALI SARANNO CONNESSE AD UN PE COMUNE, IN CORDA DI RAME NUDO 16mmq, POSATO DENTRO LE PASSERELLE METALLICHE
- LE UTENZE TERMINALI DEL CUNICOLO DI ESAZIONE SARANNO CONNESSE AD UN PE COMUNE, IN CORDA DI RAME NUDO 50mmq, POSATO DENTRO LE PASSERELLE METALLICHE
- TUTTI I CAVI DI POTENZA E DI SEGNALE SARANNO ATTESTATI DIRETTAMENTE SU MORSETTIERA DI APPOGGIO
- PER I CARICHI DI TIPO MONOFASE LE SIGLE "L1-L2-L3-N" INDICANO LA FASE DI APPARTENENZA. LA SUDDIVISIONE E' TALE PER RAGGIUNGERE IL MASSIMO EQUILIBRIO DELLA RETE
- LE SBARRE (OVE PRESENTI) SARANNO DEL TIPO IN RAME ELETTROLITICO E DIMENSIONATE SULLA BASE DELLA CORRENTE DI CORTO CIRCUITO RIPORTATA NEI DATI DI TARGA DEL QUADRO. LA CORRENTE NOMINALE INOLTRE DEVE RISULTARE NON INFERIORE ALLA CORRENTE NOMINALE DEL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE GENERALE DEL QUADRO
- LA POSIZIONE, LA TIPOLOGIA DEGLI SCARICATORI (SPD) E LE CARATTERISTICHE DELLA PROTEZIONE RELATIVA DOVRANNO ESSERE VERIFICATE IN BASE ALLE INDICAZIONI DEL COSTRUTTORE DEGLI STESSI
- IL POTERE DI INTERRUZIONE INDICATO NEGLI SCHEMI SI RIFERISCE AL POTERE DI INTERRUZIONE NOMINALE ESTREMO (Icu SECONDO CEI EN 60947-2) ALLA CORRISPONDENTE TENSIONE NOMINALE DI IMPIEGO DELL'UTENZA
- LA CURVA DI INTERVENTO DEGLI INTERRUITORI E' DEDUCIBILE DAL VALORE DELLA SOGLIA MAGNETICA (Im) INDICATO NEGLI SCHEMI IN ACCORDO AI SEGUENTI VALORI:
  - \* curva B:  $I_m = 5 I_n$
  - \* curva C:  $I_m = 10 I_n$
  - \* curva D/K:  $I_m = 14+20 I_n$
- LO SCHEMA INDICA COMPONENTI NELLA SEGUENTE POSIZIONE O STATO DI FUNZIONAMENTO:
  - \* INTERRUITORI O CONTATTORI NELLA POSIZIONE DI APERTO (OFF) E INSERITO
  - \* SEZIONATORI NELLA POSIZIONE DI APERTO
  - \* MOLLE DI CHIUSURA SCARICHE
  - \* CIRCUITI NELLO STATO DI NON ALIMENTATO
  - \* RELE' NELLO STATO DI NON AZIONATO
  - \* FUSIBILI NELLO STATO DI NON INTERVENUTO
  - \* RELE' DI PROTEZIONE NELLO STATO DI NON INTERVENUTO

### DATI GENERALI QUADRO BT

SIGLA DEL QUADRO	Q_CU/1
Denominazione: QUADRO CUNICOLO (PISTA 1)	
TENSIONE NORMALE DI ESERCIZIO (V)	400/230
FREQUENZA (Hz)	50
TENSIONE DI ISOLAMENTO (V)	690
SISTEMA DI DISTRIBUZIONE BT	TT
CORRENTE MASSIMA DI CORTO CIRCUITO PRESUNTA (kA)	1
GRADO DI PROTEZIONE ESTERNO (a porte chiuse)	IP55
GRADO DI PROTEZIONE INTERNO (a porte aperte)	IP20
FORMA DI SEGREGAZIONE	1
DIMENSIONI axbxh (mm)	vedi fronte
MASSIMA TEMPERATURA AMBIENTE (° C)	30
QUOTA DI INSTALLAZIONE (m s.l.m.)	< 1000
Esecuzione: - QUADRO METALLICO PER INSTALLAZIONE A PARETE - PORTA TRASPARENTE E SERRATURA CON CHIAVE - ENTRATA ED USCITA CAVI DAL BASSO - ACCESSIBILITA' DAL FRONTE	

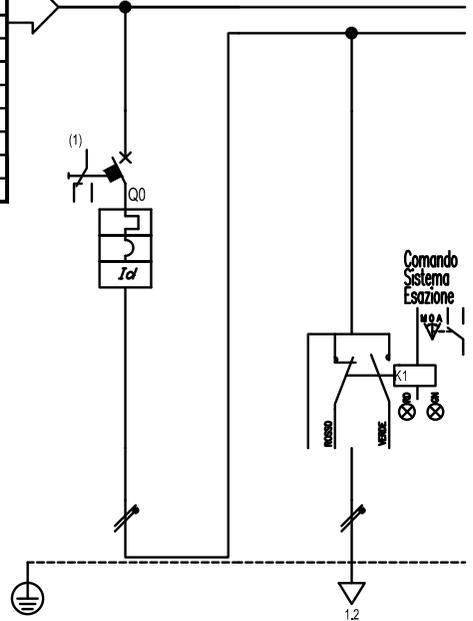
Da Quadro:	QD/UPS CA- 17
Partenza:	DER QD/UPS
Cavo [mm²]:	1(3G4)
Lunghezza [m]:	5
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L2+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Dati barratura: 230V - 50Hz - I<sub>k</sub> = 0,662 kA - I<sub>d</sub>: 0,3 A



Da Quadro:	QD/UPS CA- 18
Partenza:	DER QD/UPS
Cavo [mm²]:	1(3G4)
Lunghezza [m]:	5
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L3+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Dati barratura: 230V - 50Hz - I<sub>k</sub> = 0,662 kA - I<sub>d</sub>: 0,3 A



Sigla utenza		Q_CU/1 CA- 0a	Q_CU/1 CA- 1b		Q_CU/1 CA- 0b	Q_CU/1 CA- 1b	
Descrizione		SEMAFORI (FRECCIA-CROCE) 1	SEMAFORI (FRECCIA-CROCE) 1		SEMAFORI (FRECCIA-CROCE) 2	SEMAFORI (FRECCIA-CROCE) 2	
POTENZA CONTEMPORANEA [kW]		VARCO 1	VARCO 1		VARCO 1	VARCO 1	
CORRENTE (I <sub>b</sub> ) [A]		0,2	0,2		0,2	0,2	
CosFi		0,9	0,9		0,9	0,9	
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]		100	100		100	100	
SCHEMA FUNZIONALE							
PROTEZIONE	MARCA						
	MODELLO						
	ESECUZIONE	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa		Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	
	TIPOLOGIA	MagnetoTermico+Diff.	Contattore		MagnetoTermico+Diff.	Contattore	
	In max/min/Reg. [A]	--/-- / 10	--/-- / 15		--/-- / 10	--/-- / 15	
	Im max/min/Reg. [A]	--/-- / 100	--/-- / 100		--/-- / 100	--/-- / 100	
	P.d.I. / Curva [kA]	10 / C	-- / ---		10 / C	-- / ---	
Id MAX/MIN/REG./Class[A]	0,3 - Cl. A	---		0,3 - Cl. A	---		
DISTRIBUZIONE		Monofase L2+N	Monofase L2+N		Monofase L3+N	Monofase L3+N	
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]		1,85	2,01		1,85	2,01	
VOLTMETRO / AMPEROMETRO							
LINEA	SIGLA	--	FG160M16		---	FG160M16	
	LUNGHEZZA [m]	--	25		---	25	
	POSA	--	143/2M32_/30/0,8		---	143/2M32_/30/0,8	
	K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)	--	0,800		---	0,800	
	Sezione [mmq]	--	1(2x2,5)		---	1(2x2,5)	
Portata (I <sub>z</sub> ) [A]		--	24		---	24	



Tronco A10: Savona  
Ventimiglia (confine francese)

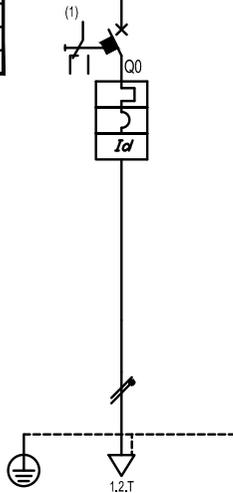
NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE  
DI VADO LIGURE

Titolo  
Schemi unifilari Quadro Elettrico BT - Q\_CU/1

Data 02/2020  
Foglio 3 9  
Segue 4

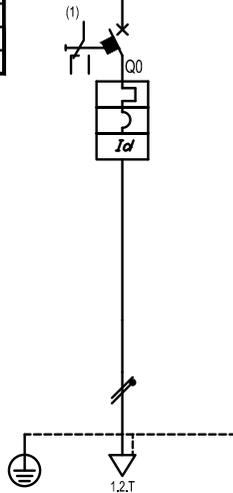
Da Quadro:	QD/UPS CA- 19
Partenza:	DER QD/UPS
Cavo [mm²]:	1(3G4)
Lunghezza [m]:	5
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L2+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Dati barratura: 230V - 50Hz - I<sub>k</sub> = 0,5 kA - I<sub>d</sub>: 0,3 A



Da Quadro:	QD/UPS CA- 20
Partenza:	DER QD/UPS
Cavo [mm²]:	1(3G4)
Lunghezza [m]:	5
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L2+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Dati barratura: 230V - 50Hz - I<sub>k</sub> = 0,791 kA - I<sub>d</sub>: 0,3 A



Sigla utenza		Q_CU/1 CA- 2a			Q_CU/1 CA- 2b		
Descrizione		LAMPEGGIANTI INGRESSO			LAMPEGGIANTI USCITA		
POTENZA CONTEMPORANEA [kW]		VARCO 1			VARCO 1		
CORRENTE (I <sub>b</sub> ) [A]		0,05			0,05		
CosFi		0,241			0,241		
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]		0,9			0,9		
SCHEMA FUNZIONALE		100			100		
PROTEZIONE	MARCA						
	MODELLO						
	ESECUZIONE	Esecuzione Fissa			Esecuzione Fissa		
	TIPOLOGIA	MagnetoTermico+Diff.			MagnetoTermico+Diff.		
	In max/min/Reg. [A]	--/-- / 6			--/-- / 6		
	Im max/min/Reg. [A]	--/--/60			--/--/60		
P.d.I. / Curva [kA]	10 / C			10 / C			
Id MAX/MIN/REG./Class[A]	0,3 - Cl.A			0,3 - Cl.A			
DISTRIBUZIONE		Monofase L2+N			Monofase L2+N		
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]		1,51			1,51		
VOLTMETRO / AMPEROMETRO							
LINEA	SIGLA	FG16OM16			FG16OM16		
	LUNGHEZZA [m]	55			55		
	POSA	143/2M32_/30/0,8			143/2M32_/30/0,8		
	K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)	0,800			0,800		
	Sezione [mmq]	1(3G2,5)			1(3G2,5)		
	Portata (I <sub>z</sub> ) [A]	24			24		



Tronco A10: Savona  
Ventimiglia (confine francese)

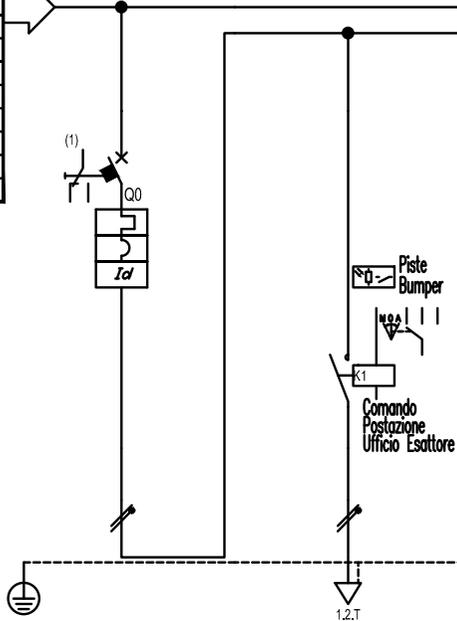
NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE  
DI VADO LIGURE

Titolo  
Schemi unifilari Quadro Elettrico BT - Q\_CU/1

Data 02/2020  
Foglio 4 9  
Segue 5

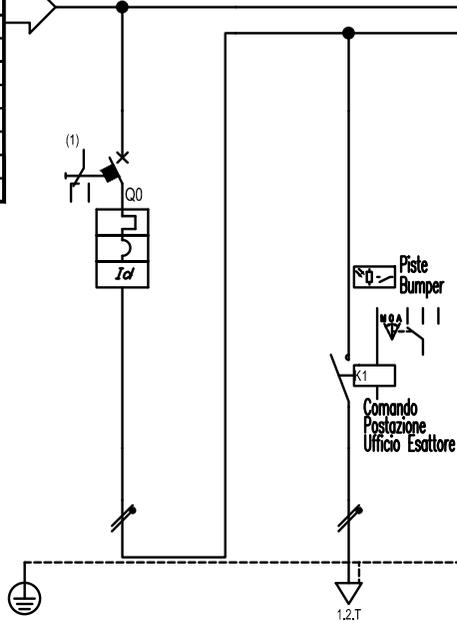
Da Quadro:	QG/IP P- 53
Partenza:	DER. QG/IP
Cavo [mm²]:	1(3G4)
Lunghezza [m]:	5
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L2+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Dati barratura: 230V - 50Hz - I<sub>k</sub> = 0,155 kA - I<sub>d</sub>: 1 A



Da Quadro:	QG/IP P- 56
Partenza:	DER. QG/IP
Cavo [mm²]:	1(3G4)
Lunghezza [m]:	5
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L2+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

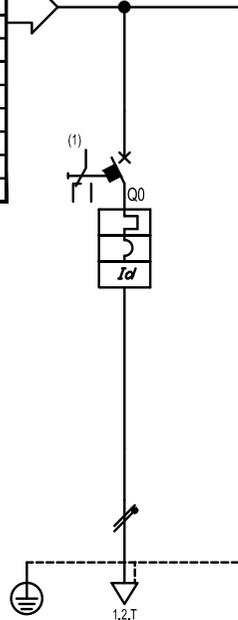
Dati barratura: 230V - 50Hz - I<sub>k</sub> = 0,154 kA - I<sub>d</sub>: 1 A



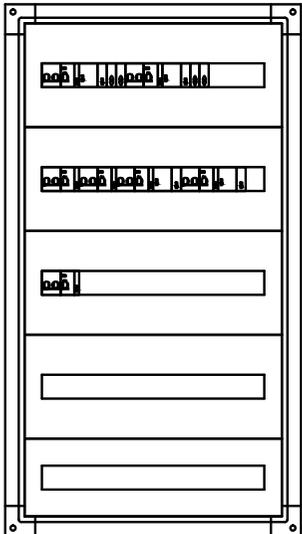
Sigla utenza	Q_CU/1 P- 0a	Q_CU/1 P- 1a		Q_CU/1 P- 0b	Q_CU/1 P- 1b	
Descrizione	ILLUMINAZIONE	ILLUMINAZIONE		ILLUMINAZIONE	ILLUMINAZIONE	
POTENZA CONTEMPORANEA [kW]	VARCO 1	VARCO 1		VARCO 1	VARCO 1	
CORRENTE (I <sub>b</sub> ) [A]	0,24	0,24		0,12	0,12	
CosFi	1,15	1,15		0,57	0,57	
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]	0,9	0,9		0,9	0,9	
SCHEMA FUNZIONALE	100	100		100	100	
PROTEZIONE	MARCA					
	MODELLO					
	ESECUZIONE	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	
	TIPOLOGIA	MagnetoTermico+Diff.	Contattore	MagnetoTermico+Diff.	Contattore	
	In max/min/Reg. [A]	--/-- / 10	--/-- / 15	--/-- / 10	--/-- / 15	
	Im max/min/Reg. [A]	--/-- / 100	--/-- / 100	--/-- / 100	--/-- / 100	
P.d.I. / Curva [kA]	10 / C	-- / ---	10 / C	-- / ---		
Id MAX/MIN/REG./Class[A]	0,3 - Cl. A	---	0,3 - Cl. A	---		
DISTRIBUZIONE	Monofase L2+N	Monofase L2+N		Monofase L2+N	Monofase L2+N	
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]	0,91	1,01		0,92	1,02	
VOLTMETRO / AMPEROMETRO						
LINEA	SIGLA	--	FG16OM16	---	FG16OM16	
	LUNGHEZZA [m]	--	20	---	20	
	POSA	--	143/2M32_30/0,8	---	143/2M32_30/0,8	
	K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)	--	0,800	---	0,800	
	Sezione [mmq]	--	1(3G2,5)	---	1(3G2,5)	
Portata (I <sub>z</sub> ) [A]	--	24		---	24	

Da Quadro:	QG/FM P- 10
Partenza:	DER. QG/FM
Cavo [mm²]:	1(3G4)
Lunghezza [m]:	5
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L2+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

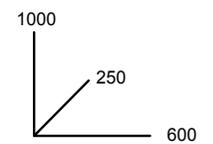
Dati barratura: 230V - 50Hz - Ik = 0,54 kA - Id: 1 A



Sigla utenza		Q_CU/1 P-2							
Descrizione		AUSILIARI							
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	VARCO 1							
CORRENTE (Ib)	[A]	0,5							
CosFi		2,406							
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	0,9							
SCHEMA FUNZIONALE		100							
PROTEZIONE	MARCA								
	MODELLO								
	ESECUZIONE	Esecuzione Fissa							
	TIPOLOGIA	MagnetoTermico+Diff.							
	In max/min/Reg.	[A]	--/-- / 10						
	Im max/min/Reg.	[A]	--/-- / 100						
P.d.I. / Curva	[kA]	10 / C							
Id MAX/MIN/REG./Class	[A]	0,3 - Cl.A							
DISTRIBUZIONE		Monofase L2+N							
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE	[%]	1							
VOLTMETRO / AMPEROMETRO									
LINEA	SIGLA	FG160M16							
	LUNGHEZZA	[m]	10						
	POSA		143/2M_3A/30/0,8						
	K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)		0,800						
	Sezione	[mmq]	1(3G2,5)						
	Portata (Iz)	[A]	24						



NOTA:  
 IL FRONTE QUADRO RIPORTATO E' INDICATIVO DELLE DIMENSIONI. DOVRA' PERTANTO ESSERE VERIFICATO E CONFERMATO DALLA D.L..



Tronco A10: Savona  
 Ventimiglia (confine francese)

**NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE  
 DI VADO LIGURE**

Titolo  
 Schemi unifilari Quadro Elettrico BT - Q\_CU/1

Data	02/2020
Foglio	7 9
Segue	8

	1	2	3	4	5	6	7	8			
A											A
	Voltmetro	Amperometro con trasformatore amperometrico	Frequenzimetro con trasformatore amperometrico	Multimetro	Cosimetro	Relè differenziale con toroide	Relè passo-passo	Comando motorizzato	Meccanismo a sgancio libero	Attuatore che si aziona ruotando	
B											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	Sezionatore rotativo	
C											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	Bobina di comando di un relè ad orologio	
D											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 magnetoTermico con relè o sganciatori	Interruttore automatico magnetoTermico Differenziale	Interruttore magnetoTermico con termica regolabile-Salvatore	Interruttore automatico con sganciatore TermicoDifferenziale	
E										<b>Legenda</b> 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	E
	Interruttore automatico magnetico estraibile	Interruttore automatico magnetoTermico Differenziale estraibile	Interruttore automatico magnetoTermico estraibile	Blocco differenziale	Blocco elettromagnetico	Blocco termico	Presenza tensione	Terra di protezione	Dispositivo di protezione per le sovratensioni SPD		
F	<b>Autostrada dei Fiori</b> Tronco A10: Savona Ventimiglia (confine francese)				<b>NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE DI VADO LIGURE</b>			Titolo Schemi unifilari Quadro Elettrico BT - Q_CU/1		Data 02/2020 Foglio 8 9 Segue 9	F
	1	2	3	4	5	6	7	8			

	1	2	3	4	5	6	7	8		
A										
	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
B										
	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
C										
	Contattore con contatti 2NC	Contattore con contatti 3NA	Contattore con contatti 4NA	Contattore con contatti 4NC	Contattore	Contatto ausiliario NA	Contatto ausiliario NC	Contatto ausiliario SC	Contatto ausiliario 1SC e 1NA	Contatto ausiliario 1SC, 1NA e 1NC
D										
	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
E									<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	
	Partenza fornitura	Contatore dell'ente distributore	Gruppo elettrogeno	Morsetto	Morsetto	Punto di connessione	Conduttura trifase con conduttore di neutro	Simbolo di estraibile		
F	<b>Tronco A10: Savona Ventimiglia (confine francese)</b>				<b>NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE DI VADO LIGURE</b>			Titolo Schemi unifilari Quadro Elettrico BT - Q_CU/1		Data 02/2020 Foglio 9 9 Segue
	1	2	3	4	5	6	7	8		