

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**LINEA A.V. /A.C. TORINO-VENEZIA Tratta VERONA-PADOVA
Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza**

PROGETTO ESECUTIVO

SL - SOTTOVIA

SL10 - PROLUNGAMENTO SOTTOVIA ESISTENTE AL km 30+410

GENERALE

SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO



GENERAL CONTRACTOR					DIRETTORE LAVORI				SCALA :
IL PROGETTISTA INTEGRATORE ing. Giovanni MALAVENDA Consorzio Iricav Due ing. Guido FRATINI Data: Maggio 2021									--

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
IN17	12	E	12	DZ	SL1007	001	A	di

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma	Data
	ing. Luca RANDOLFI	

Progettazione :

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	Coding	31/05/2021	C.Pinti	31/05/2021	P.Luciani	31/05/2021	Giuseppefabrizio Coppa Data:
B								
C								

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1712EI2DZSL1007001A.DWG
		Cod. origine: CODICE

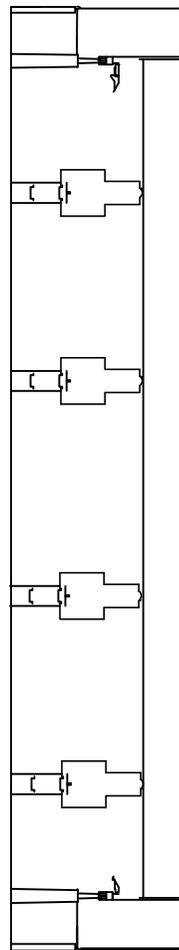
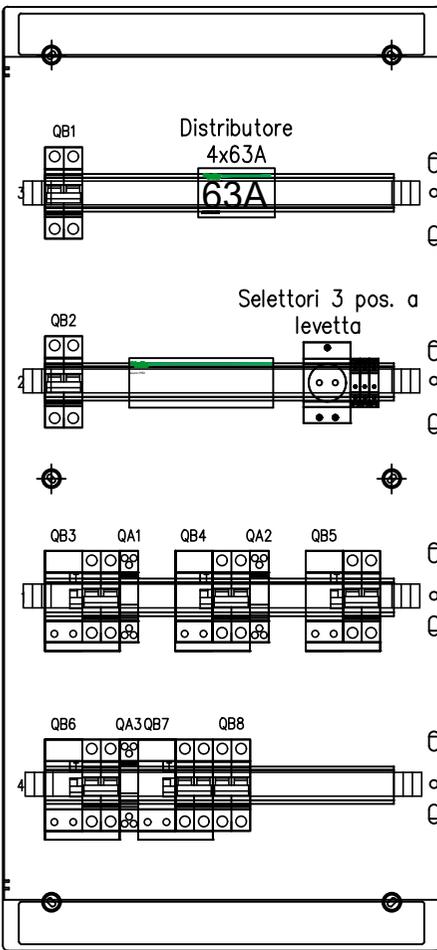


Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

1		2		3		4		5		6		7		8	
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		06-10-01		Trasformatore monofase a due avvolgimenti con schermo				Connessione schermatura cavo al conduttore equipotenziale PE	
07-02-03		Contatto di apertura				Blocco porta									
07-02-04		Contatto di scambio con interruzione momentanea				Blocco chiave									
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		06-09-10		Trasformatore di corrente Trasformatore di impulsi		TIPOLOGIA DEI CAVI			
07-05-03 07-05-04		Contatto di apertura ritardato alla chiusura				CAVI BASSA TENSIONE									
SIGLA		DESCRIZIONE													
07-07-01		Contatto di chiusura con comando manuale, segno generale			L SI G	Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante con relè elettronico LSI G;		08-01-01		Strumento indicatore analogico V=voltmetro - A=amperometro		FS17	Cavo unipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca-s3,d1,a3, di rame ricotto isolato con materiale isolante in PVC di qualità S17, norme di riferimento CEI EN 50525, CEI 20-14, tensione nominale 450/750 V		
07-07-02		Contatto di chiusura, con comando a pulsante (a ritorno automatico)				08-01-02		Strumento indicatore digitale V=voltmetro - A=amperometro		FG17	Cavo unipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe CPR Cca-s1b,d1,a1, di rame ricotto isolato con materiale isolante in PVC di qualità G17, norme di riferimento CEI EN 50525, CEI 20-38, tensione nominale 450/750 V				
07-07-04		Contatto di chiusura, con comando rotativo (senza ritorno automatico)				08-01-03		Strumento integratore Wh=Contatore di energia elettrica h=Conta ore		FG16(O)R16	Cavo unipolare o multipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca-s3, d1, a3, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, rivestimento interno riempitivo di materiale non igroscopico, norme di riferimento CEI 20-13, tensione nominale 0,6/1 kV				
07-11-05		Commutatore a 2 vie e 3 posizioni con posizione centrale di apertura				08-08-01		Orologio (e orologio secondario) segno generale		08-08-03		Orologio con contatto		FG16(O)M16	Cavo unipolare o multipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca-s3, d1, a3, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, rivestimento interno riempitivo di materiale non igroscopico, norme di riferimento CEI 20-13, tensione nominale 0,6/1 kV
07-08-01		Contatto di posizione di chiusura (fine corsa)		07-15-01		Bobina di comando, segno generale		08-10-01		Lampada di segnalazione RD=rosso - YE=giallo GN=verde - BU=blu - WH=bianco		11-14-12		Pulsante ad accesso protetto (con coperchio di vetro, ecc.)	
07-08-02		Contatto di posizione di apertura (fine corsa)		07-15-08		Bobina di comando di un relè con ritardo all'attrazione		06-14-06		Convertitore reversibile alternata - continua		06-15-02		Batteria di accumulatore o di pile	
07-09-01		Contatto di chiusura sensibile alla temperatura		07-15-19		Bobina di comando di un relè a rimanenza (passo-passo)		07-21-01		Dispositivo di comando di un relè termico		11-11-01		Conduttore di fase	
07-09-02		Contatto di apertura sensibile alla temperatura		07-15-21		Dispositivo di comando di un relè termico		11-11-02		Conduttore di neutro		11-11-06		Conduttura trifase e conduttore di neutro	
07-09-03		Contatto di chiusura di relè termico		07-17-01		Relè a mancanza di tensione		11-11-08		Conduttura monofase		11-11-09		Conduttura trifase	
07-09-10		Contatto di apertura di relè termico		07-21-01		Fusibile (segno generale)		02-15-01		Terra		RG70ZR RG7H10ZR	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.		
07-13-02		Contattore (contatto di chiusura)		07-21-08		Sezionatore con fusibile incorporato		11-11-01		Conduttore di fase		11-11-02		Conduttore di protezione	
07-13-06		Sezionatore		07-21-09		Interruttore di manovra-sezionatore con fusibile incorporato		11-11-06		Conduttura trifase e conduttore di neutro		11-11-08		Conduttura monofase	
07-13-08		Interruttore di manovra-sezionatore		07-22-03		Scaricatore		11-11-09		Conduttura trifase		11-11-09		Conduttura trifase	
07-13-101		Interruttore di potenza ad apertura automatica		04-02-01		Condensatore (segno generale)		02-15-01		Terra		RG70ZR RG7H10ZR	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.		
07-13-103		Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente differenziale				Trasformatore monofase di sicurezza a due avvolgimenti				Terminale o morsetto		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.		

F		DATA 26/05/2021		RFI		Legende simboli									
		DISEG.		AV/AC Verona - Padova											
		VISTO								SL10		SL22.DWG		FOGLIO 2 DI 9	
REV.		MODIFICA		DATA		FIRMA		APPR.		SOST. IL:		SOST. DA:		ORIGINE:	
1		2		3		4		5		6		7		8	

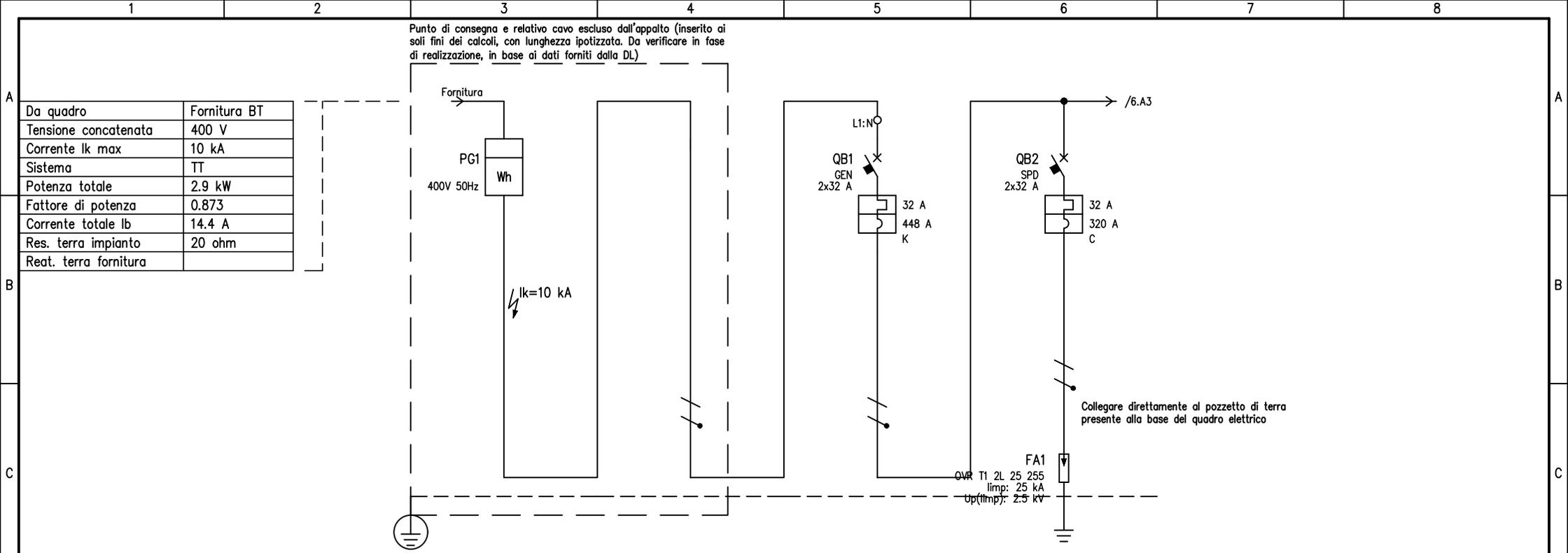
DATI GENERALI	
Norme	<input checked="" type="checkbox"/> CEI <input type="checkbox"/> IEC
Lingua contrattuale	<input checked="" type="checkbox"/> Italiana <input type="checkbox"/> English
Clima	<input checked="" type="checkbox"/> Normale <input type="checkbox"/> Tropicale
Temperatura ambiente MAX	40 C°
Umidità relativa MAX	50% a 40 C°
Installazione	<input checked="" type="checkbox"/> A parete <input type="checkbox"/> Su zoccolo
Luogo installazione MAX	mt. 2000 sim
Trattamento apparec.	<input checked="" type="checkbox"/> Normale <input type="checkbox"/> Tropicale
Note	-
CARATTERISTICHE MECCANICHE	
Tipologia quadro	<input checked="" type="checkbox"/> Monoblocco <input type="checkbox"/> Power center <input type="checkbox"/> Armadio <input type="checkbox"/> Altro
Forma costruttiva	<input checked="" type="checkbox"/> Forma 1 <input type="checkbox"/> Forma 3 <input type="checkbox"/> Forma 2 <input type="checkbox"/> Forma 4b
Accessibilità	<input checked="" type="checkbox"/> Fronte <input type="checkbox"/> Retro
Involucro esterno	<input type="checkbox"/> Lamiera <input checked="" type="checkbox"/> Isolante
Portella anteriore	<input checked="" type="checkbox"/> Trasparente <input type="checkbox"/> Doppia <input type="checkbox"/> Cieca <input type="checkbox"/> No
Ingresso cavi	<input type="checkbox"/> Alto <input checked="" type="checkbox"/> Basso
Installazione	<input checked="" type="checkbox"/> A parete <input type="checkbox"/> Su zoccolo
Grado protezione	IP65 A NORME IEC 144
Dimensioni di ingombro	410x878x160 mm. (LxHxP)
Dimensioni funzionali	72 moduli su 4 file
Finitura esterna	-
Accessibilità	<input checked="" type="checkbox"/> Fronte <input type="checkbox"/> Retro
Guarnizioni	<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
Morsettiere ausiliarie	<input checked="" type="checkbox"/> Fronte <input type="checkbox"/> Retro
Serrature	<input checked="" type="checkbox"/> Chiave speciale <input type="checkbox"/> Chiave MNS
Fendite di ventilazione	<input type="checkbox"/> Filtro antipolvere <input type="checkbox"/> Rete antinsetto
Note	Completo di morsettiere interna. Tipo Gewiss 40109 o similare



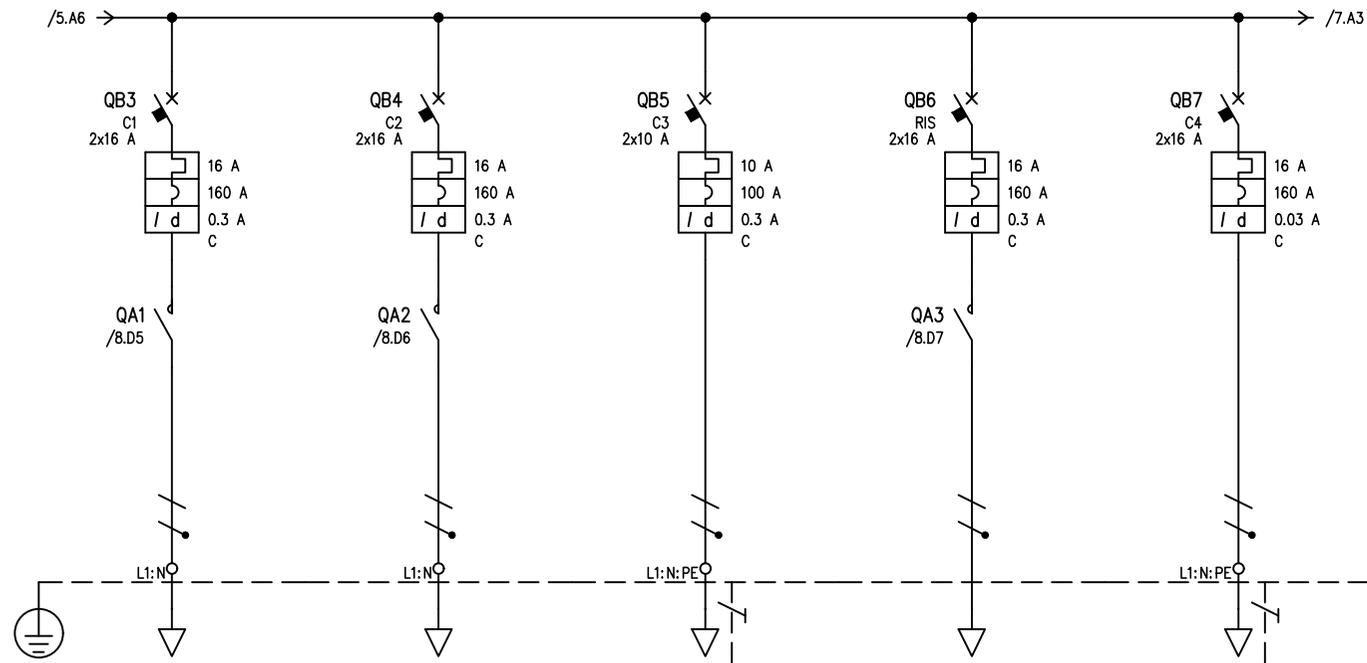
Carpenteria da installare all'interno dell'armadio stradale a pavimento.
 Fissaggio sulla piastra di fondo.
 Vedi tavola sezioni di dettaglio e particolari costruttivi per il particolare.

Spazi disponibili tra gli interruttori illuminazione per inserimento selettori, gemme e relè ausiliari.

DATA	26/05/2021	RFI	QE.SL10 - Fronte quadro	FOGLIO	4 DI	9
DISEG.		AV/AC Verona - Padova		SEGUE		5
VISTO						
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	SOST. IL:	SOST. DA:
1		2				
3		4				
5		6				
7		8				

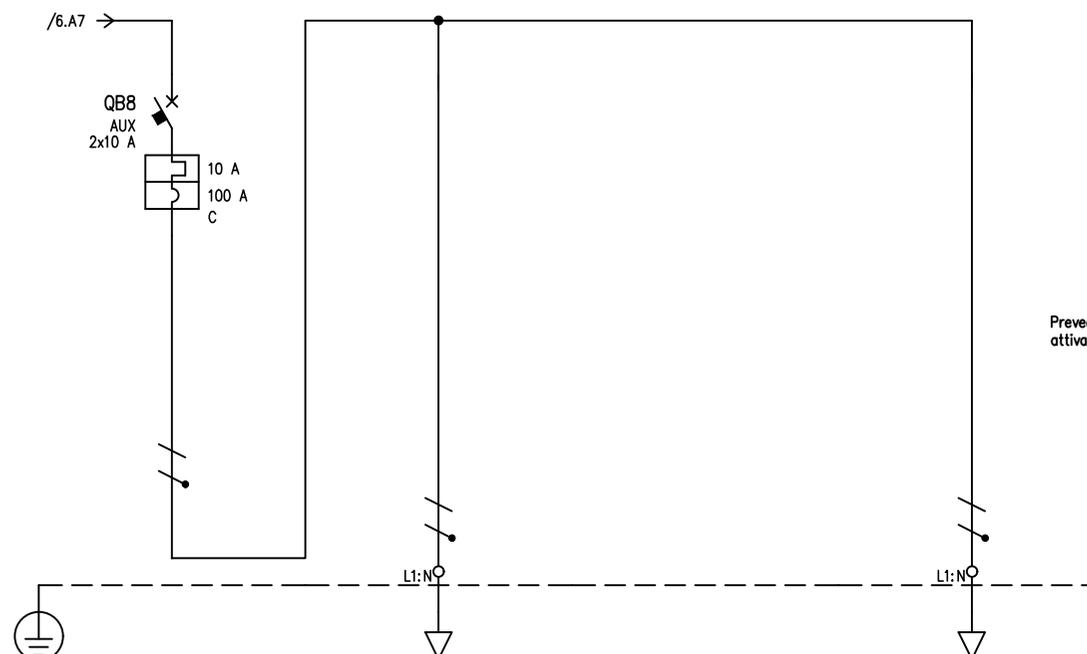


UTENZA	DENOMINAZIONE		Ente erogatore (solo x calcoli ipotesi NON IN APPALTO)		Generale		Scaricatore sovracorrente	
	SIGLA		Fornitura BT		GEN		SPD	
	TIPO	POTENZA TOT. kVA	TT/L1-N	7.39	TT/L1-N	7.39	TT/L1-N	
	POTENZA kW	lb	2.9	14.4	2.9	14.4		
	COEF. CONTEMP.	COS φ	1	0.873	1	0.873	1	0.9
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	SIGLA INTERR.							
	N.POLI	In			2	32	2	32
	Ith	A Idn	A	TIPO DIFF.	32		32	
	Im (o curva)	A Pdi	kA		448	15	320	15
FUSIBILE	TIPO							
	CALIBRO	A						
CONTATTORE	TIPO							
	In	A Pn	kW					
RELE' TERMICO	TIPO						ABB	
	TARATURA	A					OVR T1 2L 25 255/2/I	
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO	FG160R16 0.6/1 kV					FS17 450/750V	
	FORMAZIONE	2x35					2x(1x16)+1G16	
	LUNGHEZZA	m	170				0.3	
	lz	A	136				76	
	C.d.T. a In	%	C.d.T. a lb	%	3.09	1.39	3.09	3.1
	Zk	mΩ	Zs	mΩ	216	216	216	216.8
Ik trifase/monof. kA	Ik1 fase/terra	kA		10	6	1.07	1.07	
	NUMERAZIONE MORSETTIERA							



UTENZA	DENOMINAZIONE		Illuminazione sottopasso circuito 01		Illuminazione sottopasso circuito 02		Semafori allagamento circuito 03		Riserva		Presa di servizio		
	SIGLA		C1		C2		C3		RIS		C4		
	TIPO	POTENZA TOT. kVA	TT/L1-N	3.7	TT/L1-N	3.7	TT/L1-N	2.31	TT/L1-N	3.7	TT/L1-N	3.7	
	POTENZA kW	lb	A	0.3	1.44	0.3	1.44	0.2	0.962	1	4.81	0.8	4.33
COEF. CONTEMP.	COS φ		1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.8	
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	SIGLA INTERR.												
	N.POLI	In A	2	16	2	16	2	10	2	16	2	16	
	lth A Idn A	TIPO DIFF.	16	0.3	Gen.	16	0.3	Gen.	10	0.3	Gen.	16	0.03
Im (o curva) A Pdi kA			160	15	160	15	100	15	160	15	160	15	
FUSIBILE	TIPO												
	CALIBRO												
CONTATTORE	TIPO		ESB 20-20/230		ESB 20-20/230				ESB 20-20/230				
	In A	Pn kW	20		20				20				
RELE' TERMICO	TIPO												
	TARATURA												
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO		FG160R16 0.6/1 kV		FG160R16 0.6/1 kV		FG160R16 0.6/1 kV				FS17 450/750V		
	FORMAZIONE		2x4		2x4		3G2.5				2x(1x4)+1G4		
	LUNGHEZZA		m		55		45		50		2		
	lz		A		29.2		29.2		22.5		25.6		
	C.d.T. a In %	C.d.T. a lb %	7.46	0.393	6.66	0.322	7.08	0.383	3.09		3.22	0.036	
	Zk mΩ	Zs mΩ	753.7		655.4		1005.3		216		235.3		
Ik trifase/monof. kA	Ik1 fase/terra kA	0.306		0.352		0.23		1.07		0.982			
NUMERAZIONE MORSETTIERA													

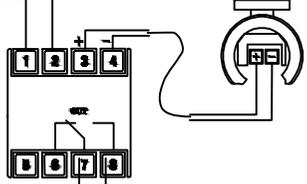
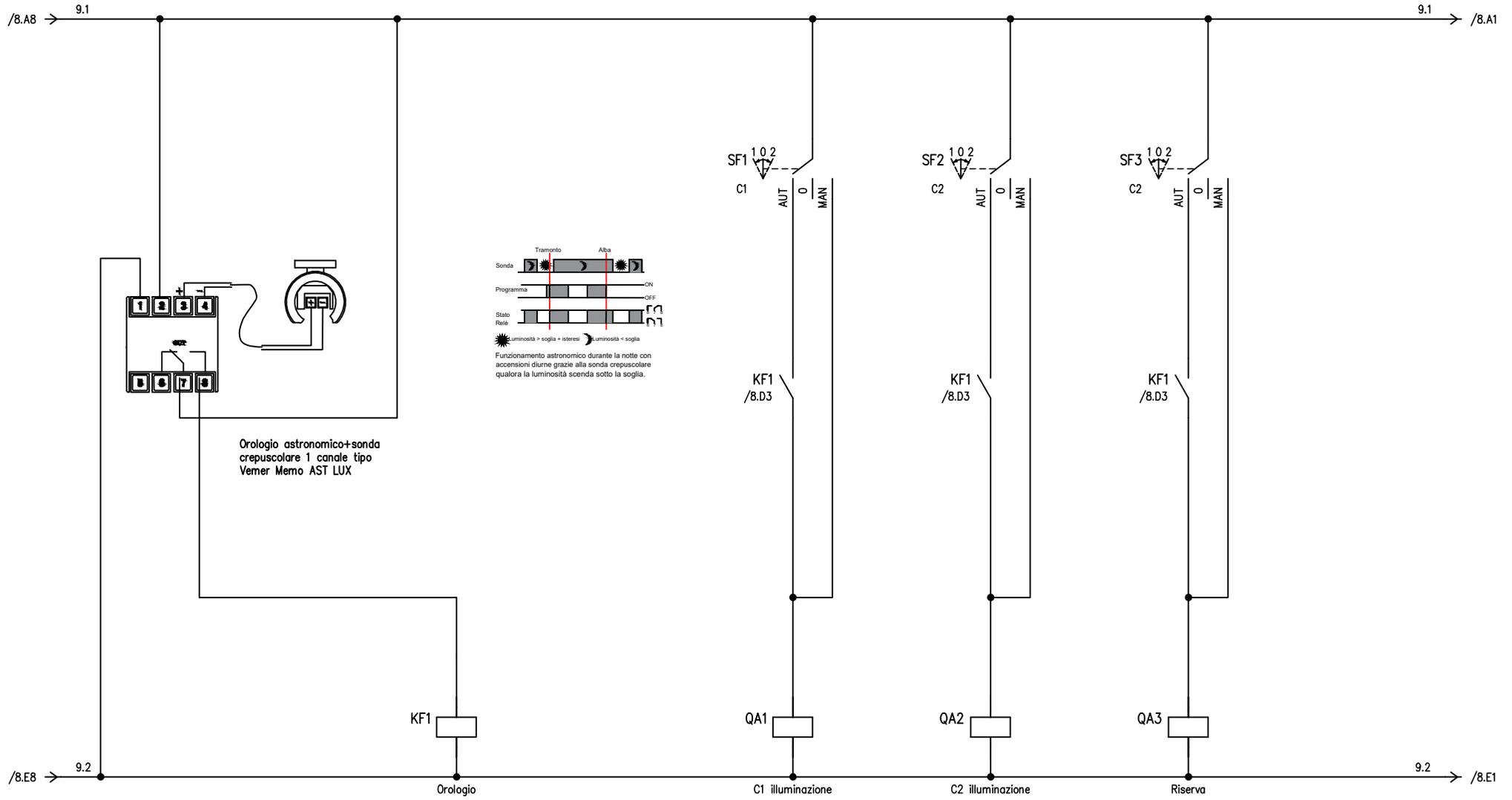
DATA	26/05/2021		RFI	QE.SL10 - Schema unifilare		SL10	SL10.DWG	FOGLIO 6 DI 9
DISEG.			AV/AC Verona - Padova					SEGUE 7
VISTO								
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:	



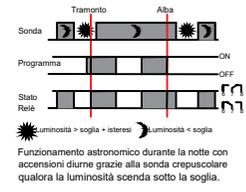
Prevedere resistenza anticondensa con termostato per attivazione estrattore da quadro

UTENZA	DENOMINAZIONE		Ausiliari		Orologio astronomico		Estrattore resistenza anticondensa		
	SIGLA		AUX		OR		EX		
	TIPO	POTENZA TOT. kVA	TT/L1-N	2.31	TT/L1-N	2.31	TT/L1-N	2.31	
	POTENZA kW	lb	A	0.3	1.44	0.1	0.481	0.2	0.962
	COEF. CONTEMP.	COS φ		1	0.9	1	0.9	1	0.9
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	SIGLA INTERR.								
	N.POLI	In	A	2	10				
	Ith A Idn A	TIPO DIFF.	kA	10					
FUSIBILE	TIPO								
	CALIBRO		A						
CONTATTORE	TIPO								
	In A Pn		kW						
RELE' TERMICO	TIPO								
	TARATURA		A						
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO			FS17 450/750V		FS17 450/750V			
	FORMAZIONE			2x(1x1.5)		2x(1x2.5)			
	LUNGHEZZA		m	1		1			
	lz		A	12.2		16.8			
	C.d.T. a In %	C.d.T. a lb %		3.09		3.21	0.006	3.17	0.007
	Zk mΩ	Zs mΩ		216		241.8		231.5	
Ik trifase/monof. kA	Ik1 fase/terra kA		1.07		0.955		0.998		
NUMERAZIONE MORSETTIERA									

DATA	26/05/2021	RFI	QE.SL10 - Schema ausiliari
DISEG.		AV/AC Verona - Padova	
VISTO			
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA
APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:
ORIGINE:			



Orologio astronomico+sonda crepuscolare 1 canale tipo Verner Memo AST LUX

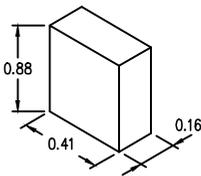


				DATA	26/05/2021				RFI	QE.SL10 - Schema ausiliari				
				DISEG.					AV/AC Verona - Padova					
				VISTO							SL10	SL10.DWG		
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:					FOGLIO	8 DI	9
1		2		3		4						SEGUE		9

Calcolo della sovratemperatura dell'aria all'interno dell'involucro

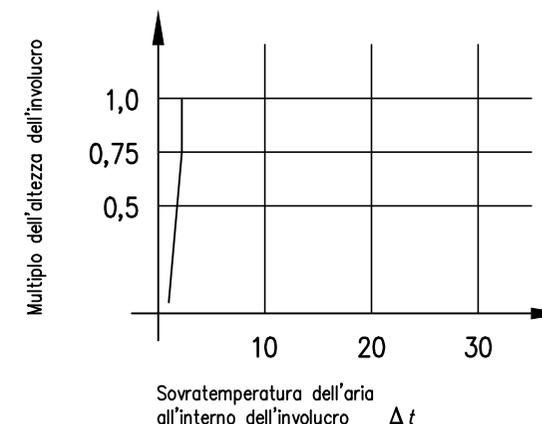
CEI 17-43

Cliente/Impianto	Linea AV/AC Verona-Padova		Tipo di involucro:	
Dimensioni significative per la sovratemperatura	Altezza	878 mm	Tipo di installazione: A parete	
	Larghezza	410 mm	Apertura di ventilazione: No	
	Profondita'	160 mm	Numero di diaframmi orizzontali: 0	

Superficie di raffreddamento effettiva	Dimensioni [mxm]	A_0 [m ²]	Fattore di superficie b secondo la Tab.3	$A_0 \times b$ [m ²] (Colonna 3)x(Colonna 4)
	Parte superiore	0.41x0.16	0.07	0.05
	Parte anteriore	0.41x0.88	0.36	0.32
	Parte posteriore	0.41x0.88	0.36	0.18
	Lato sinistro	0.16x0.88	0.14	0.07
	Lato destro	0.16x0.88	0.14	0.07
	$A_0 = \Sigma (A_0 \times b) = \text{Totale}$			

Con superficie di raffreddamento effettivo A_0	
Superiore a 1,25 m ²	Inferiore o uguale a 1,25 m ²
$f = \frac{h^{1,35}}{A_b} =$ (vedi 5.2.3)	$g = \frac{h}{w} = 2.141$ (vedi 5.2.3)
Aperture d'entrata aria cm ²	0
Costante d'involucro k	0.847
Fattore d	1.000
Potenza dissipata effettiva P W	2.5
$P^x = P^{0.804}$	2.089
$\Delta t_{0,5} = k \cdot d \cdot P^x$ K	1.8
Fattore di distribuzione della temperatura c	1.25
$\Delta t_{1,0} = c \cdot \Delta t_{0,5}$ K	2.2

Curva caratteristica



DATA	26/05/2021	RFI	QE.SL10 - Verifica sovratemp
DISEG.		AV/AC Verona - Padova	
VISTO			
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA
APPR.		SOST. IL:	SOST. DA:
		ORIGINE:	
		SL10	SL10.DWG
		FOGLIO	9 DI 9
		SEQUE	