

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

IN - INTERFERENZE VIARIE

IN53 - PROLUNGAMENTO SOTTOVIA PEDONALE AL KM 27+456,55

GENERALE

SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO



<b>GENERAL CONTRACTOR</b>				<b>DIRETTORE LAVORI</b>				<b>SCALA :</b> --
<b>IL PROGETTISTA INTEGRATORE</b> ing. Giovanni MALAVENDA iscritto all'ordine degli ingegneri di Venezia n. 4289 Data: 2019				Consorzio <b>Iricav Due</b> ing. Paolo CARMONA Data: Settembre 2021				

<b>COMMESSA</b>	<b>LOTTO</b>	<b>FASE</b>	<b>ENTE</b>	<b>TIPO DOC.</b>	<b>OPERA/DISCIPLINA</b>	<b>PROGR.</b>	<b>REV.</b>	<b>FOGLIO</b>
IN17	12	E	12	DZ	IN5307	001	A	DI

	<b>VISTO CONSORZIO IRICAV DUE</b>	
	<b>Firma</b>	<b>Data</b>
	ing. Luca RANDOLFI	

Progettazione :

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	Coding 	10/09/2021	C.Fini 	10/09/2021	P.Luciani 	10/09/2021	<b>Giuseppefabrizio Coppa</b>  Data:
B								
C								

<b>CIG. 8377957CD1</b>	<b>CUP: J41E9100000009</b>	<b>File:</b> IN1712E12DZIN5307001A.DWG
		<b>Cod. origine:</b> CODICE



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea



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										06-09-10		Commutatore CV=voltmetrico - CA=amperometrico			Trasformatore di corrente		Blocco porta
07-02-04		Contatto di scambio con interruzione momentanea																	
07-05-01		Contatto di chiusura ritardato alla chiusura	07-13-106		Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente magnetotermica differenziale	08-01-01		Strumento indicatore analogico	V=voltmetro - A=amperometro	TIPOLOGIA DEI CAVI									
07-05-02		Contatto di chiusura ritardato alla chiusura								CAVI BASSA TENSIONE									
07-05-03		Contatto di apertura ritardato alla chiusura								07-15-01		Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante con relè elettronico LSIG; L = Taratura lungo ritardo SI = Taratura corto ritardo/instantaneo G = Taratura guasto a terra	08-01-02		Strumento indicatore digitale	V=voltmetro - A=amperometro	SIGLA	DESCRIZIONE	
07-05-04		Contatto di apertura ritardato alla chiusura	07-15-08		Bobina di comando, segno generale	08-01-03		Strumento integratore	Wh=Contatore di energia elettrica h=Conta ore								FG17	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	
07-07-01	Contatto di chiusura con comando manuale, segno generale	07-15-19																	Bobina di comando di un relè a rimanenza (passo-passo)
07-07-02	Contatto di chiusura, con comando a pulsante (a ritorno automatico)									07-15-21		Dispositivo di comando di un relè termico	08-08-03		Orologio con contatto	FG16(O)M16			
07-07-04	Contatto di chiusura, con comando rotativo (senza ritorno automatico)		07-17-01		Relè a mancanza di tensione	11-14-12		Pulsante ad accesso protetto (con coperchio di vetro, ecc.)	FG18(O)M18								Cavo unipolare o multipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca-s1b, d1, a1, 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 20-38, tensione nominale 0,6/1 kV		
07-11-05	Commutatore a 2 vie e 3 posizioni con posizione centrale di apertura	07-21-01																Fusibile (segno generale)	06-14-06
07-08-01	Contatto di posizione di chiusura (fine corsa)									07-21-08		Sezionatore con fusibile incorporato	06-15-02		Batteria di accumulatore o di pile	FTG18(O)M16			
07-08-02	Contatto di posizione di apertura (fine corsa)		07-21-09		Interruttore di manovra-sezionatore con fusibile incorporato	11-11-01		Conduttore di fase	FTG18(O)M16										
07-09-01	Contatto di chiusura sensibile alla temperatura	07-22-03																Scaricatore	11-11-02
07-09-02	Contatto di apertura sensibile alla temperatura									04-02-01		Condensatore (segno generale)	11-11-06		Conduttura trifase e conduttore di neutro	FTG18(O)M16			
07-09-03	Contatto di chiusura di relè termico		07-13-06		Sezionatore	11-11-08		Conduttura monofase	FTG18(O)M16										
07-09-10	Contatto di apertura di relè termico	07-13-08																Interruttore di manovra-sezionatore	11-11-09
07-13-02	Contattore (contatto di chiusura)									07-13-101		Interruttore di potenza ad apertura automatica	02-15-01		Terra	FTG18(O)M16			
07-13-06	Sezionatore		07-13-103		Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente differenziale			Terminale o morsetto	FTG18(O)M16										
07-13-08	Interruttore di manovra-sezionatore																	Trasformatore monofase di sicurezza a due avvolgimenti	
07-13-101	Interruttore di potenza ad apertura automatica															FTG18(O)M16			
07-13-103	Interruttore di potenza ad apertura automatica, funzionante per corrente differenziale								FTG18(O)M16										

DATA 10/09/2021

DISEG.  
VISTO

RFI

Legende simboli

AV/AC Verona - Padova

IN53

QE\_IN53.dwg

FOGLIO 2 DI 12  
SEGUE

REV.

MODIFICA

DATA

FIRMA

APPR.

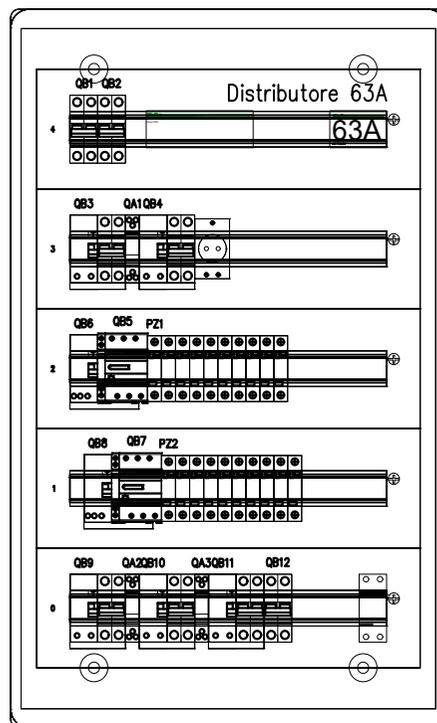
SOST. IL:

SOST. DA:

ORIGINE:



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 slm
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	
Dimensioni funzionali	550x900x173 mm. (LxHxP)
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 morsetteria interna. Tipo Gewiss 40109 o similare



Preso UNEL 2x10/16A+T  
da barra DIN

Orologio  
astronomico

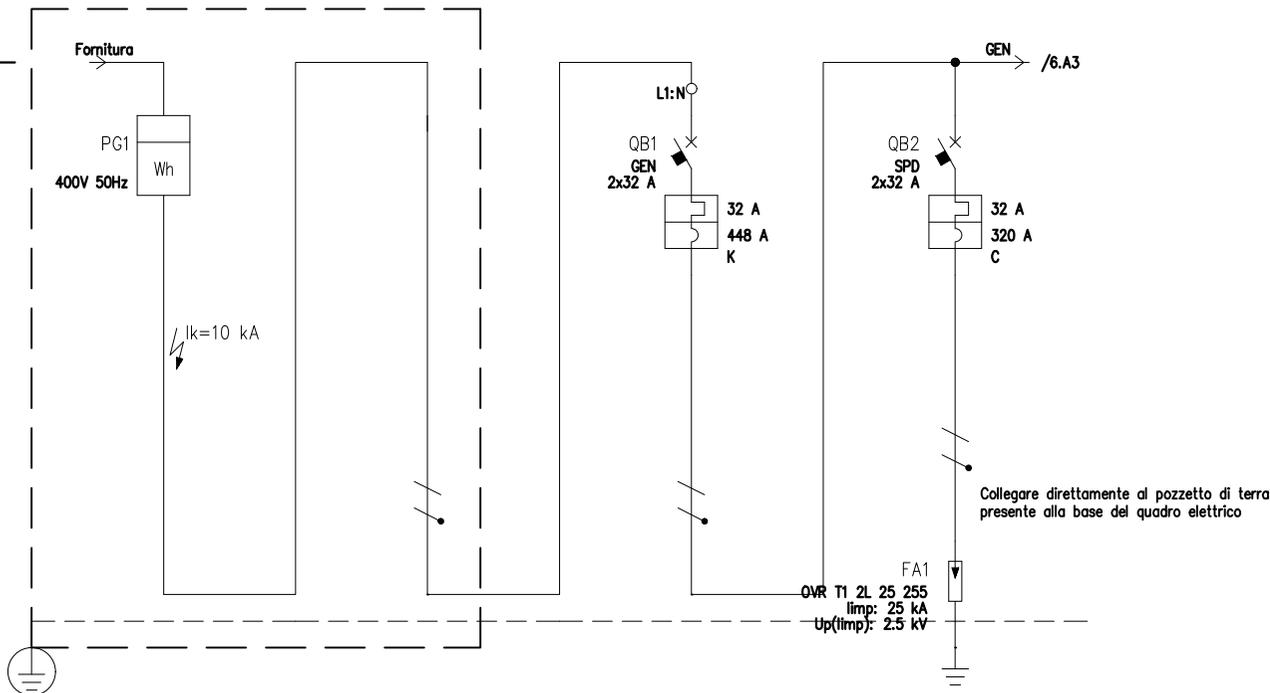
Carpenteria da installare all'interno dell'armadio stradale a pavimento.  
Fissaggio sulla piastra di fondo.  
Vedi tavola planimetrica impianto illuminazione esterna per il particolare.

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

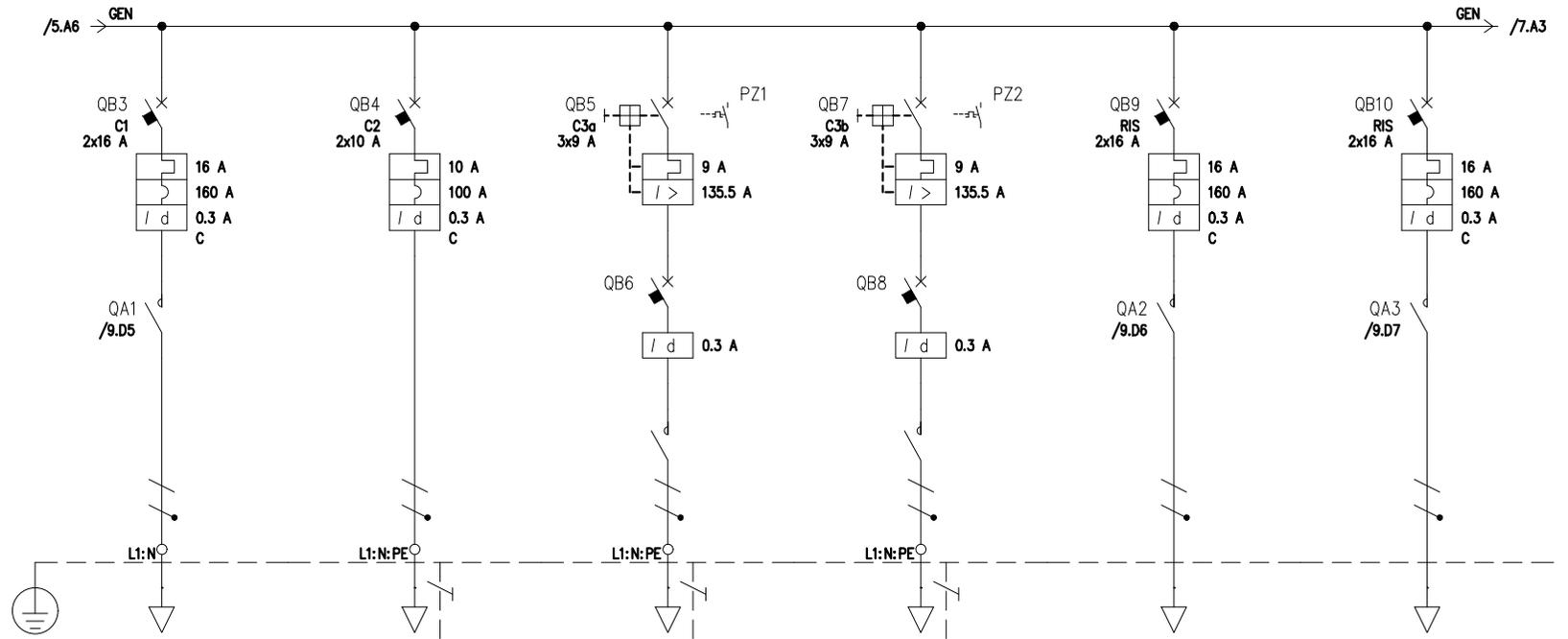
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	DATA	10/09/2021	RFI	QE.IN53 - Fronte quadro	AV/AC Verona - Padova	IN53	FOGLIO	4 DI	12
					SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:			QE_IN53.dwg	SEGUE		5

Punto di consegna e relativo cavo escluso dall'appalto

Da quadro	Fornitura BT
Tensione concatenata	400 V
Corrente I <sub>k</sub> max	10 kA
Sistema	TT
Potenza totale	6.2 kW
Fattore di potenza	0.848
Corrente totale I <sub>b</sub>	31.7 A
Res. terra impianto	20 ohm
Reat. terra fornitura	

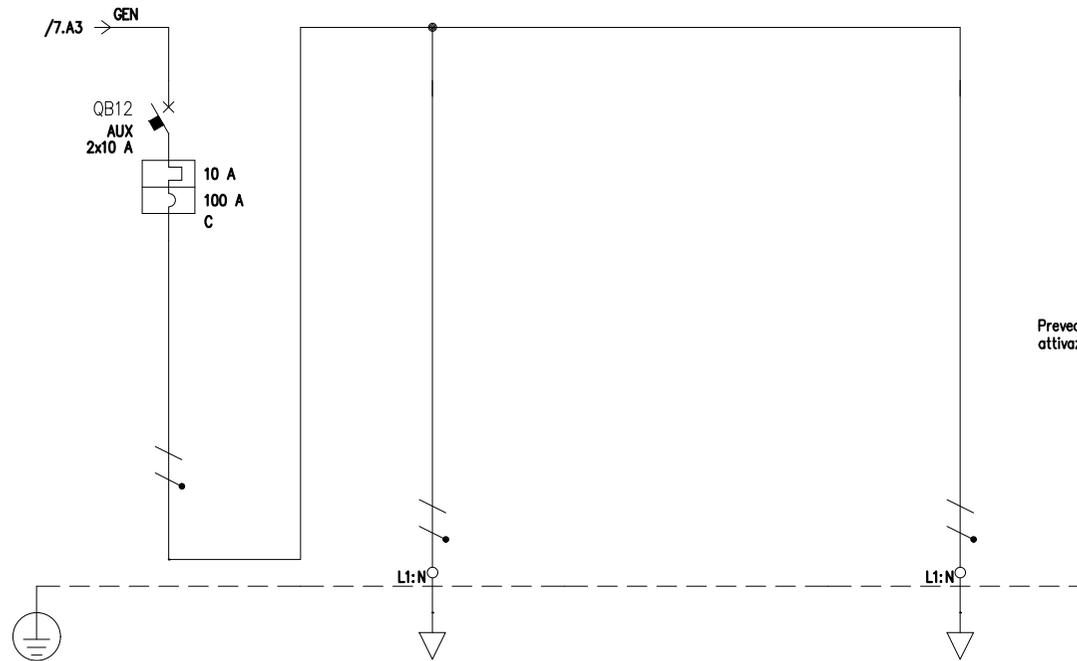


UTENZA	DENOMINAZIONE		Ente erogatore (solo x calcoli ipotesi NON IN APPALTO)		Generale		Scaricatore sovracorrente	
	SIGLA	POTENZA TOT. kVA	Fornitura BT		GEN		SPD	
	TIPO	lb	TT/L1-N	7.39	TT/L1-N	7.39	TT/L1-N	
	POTENZA kW	A	6.2	31.7	6.2	31.7		
	COEF. CONTEMP.	COS φ	1	0.848	1	0.848	1	0.9
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	SIGLA INTERR.							
	N.POLI	I <sub>n</sub> A			2	32	2	32
	I <sub>th</sub> A   I <sub>dn</sub> A	TIPO DIFF.			32		32	
	I <sub>m</sub> (o curva) A	P <sub>di</sub> kW			448	15	320	15
FUSIBILE	TIPO							
	CALIBRO	A						
CONTATTORE	TIPO							
	I <sub>n</sub> A	P <sub>n</sub> kW						
RELE' TERMICO	TIPO						ABB	
	TARATURA	A					OVR T1 2L 25 255/2/1	
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO		FG160R16 0.6/1 kV				FS17 450/750V	
	FORMAZIONE		2x35				2x(1x16)+1G16	
	LUNGHEZZA	m	170				0.3	
	I <sub>z</sub>	A	136				76	
	C.d.T. a I <sub>n</sub> %	C.d.T. a I <sub>b</sub> %		2.81	2.79	2.81	2.82	
	Z <sub>k</sub> mΩ	Z <sub>s</sub> mΩ		207.6		207.6	208.2	
	I <sub>k</sub> trifase/monof. kA	I <sub>k1</sub> fase/terra kA	10	6	1.11	1.11	1.11	
NUMERAZIONE MORSETTIERA								

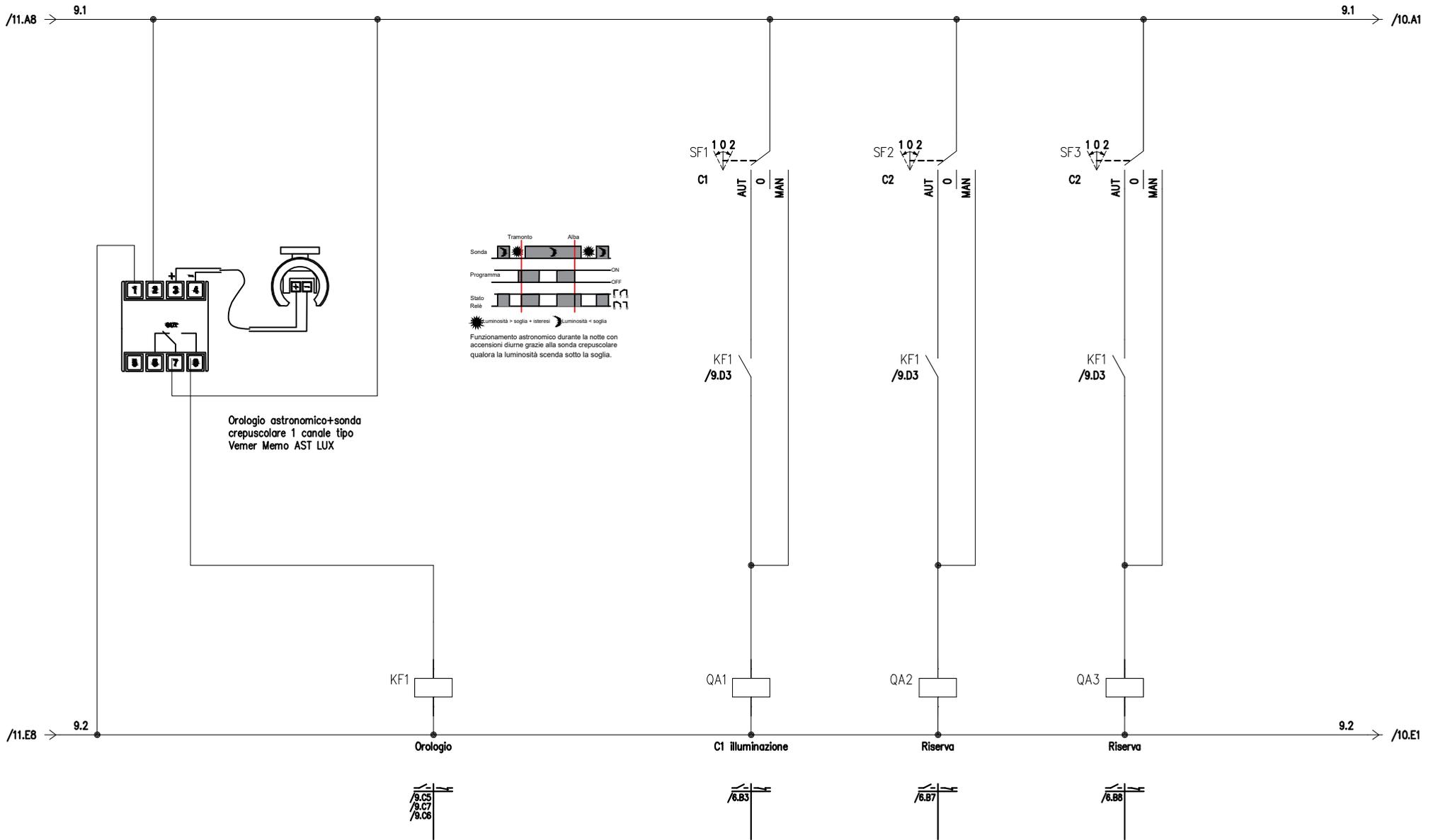


UTENZA	DENOMINAZIONE		Illuminazione sottopasso circuito 01		Semafori allagamento circuito 02		Pompa aggotamento 1 circuito 03a		Pompa aggotamento 2 circuito 03b		Riserva		Riserva				
	SIGLA		C1		C2		C3a		C3b		RIS		RIS				
	TIPO	POTENZA TOT. kW	kVA	TT/L1-N	3.7	TT/L1-N	2.31	TT/L1-N	2.08	TT/L1-N	2.08	TT/L1-N	3.7	TT/L1-N	3.7		
	COEF. CONTEMP.	COS φ		0.4	1.92	0.2	0.962	1.25	6.76	1.25	6.76	1	4.81	1	4.81		
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	SIGLA INTERR.																
	N.POLI	In	A	2	16	2	10	3	9	3	9	2	16	2	16		
	I <sub>th</sub>	A	I <sub>dn</sub>	A	TIPO DIFF.	16	0.3	Gen.	10	0.3	Gen.	9	0.3	Gen.	16	0.3	Gen.
	I <sub>m</sub> (o curva)	A	P <sub>di</sub>	kA	160	15	100	15	135.5	100	135.5	100	160	15	160	15	
FUSIBILE	TIPO																
	CALIBRO		A														
CONTATTORE	TIPO		ESB 20-20/230				A9-30-01 230V		A9-30-01 230V		ESB 20-20/230		ESB 20-20/230				
	In	A	P <sub>n</sub>	kW	20		10		10		20		20				
RELE' TERMICO	TIPO																
	TARATURA		A														
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO		FG160R16 0.6/1 kV		FG160R16 0.6/1 kV		FG160R16 0.6/1 kV		FG160R16 0.6/1 kV								
	FORMAZIONE		2x4		3G2.5		3G10		3G10								
	LUNGHEZZA		m		120		150		60		60						
	I <sub>z</sub>		A		29.3		22.5		49.5		49.5						
	C.d.T. a I <sub>n</sub>	%	C.d.T. a I <sub>b</sub>	%	11.4	1.03	13.5	1.03	3.69	0.657	3.69	0.657	2.81		2.81		
	Z <sub>k</sub>	mΩ	Z <sub>s</sub>	mΩ	1301.2		2397.8		424.3		424.3		207.6		207.6		
	I <sub>k</sub> trifase/monof.	kA	I <sub>k1</sub> fase/terra	kA	0.177		0.096		0.544		0.544		1.11		1.11		
NUMERAZIONE MORSETTIERA																	





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	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	1	0.9			
COEF. CONTEMP.	COS φ		1	0.9	1	0.9								
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	SIGLA INTERR.													
	N.POLI	ln	A	2	10									
	Ith	A	Idn	A	TIPO DIFF.	10								
	Im (o curva)	A	Pdi	kA	100	15								
FUSIBILE	TIPO													
	CALIBRO		A											
CONTATTORE	TIPO													
	ln	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			
	Iz		A				12.3				16.8			
	C.d.T. a ln	%	C.d.T. a lb	%	2.81	0.006	2.93	0.006	2.88	0.007				
	Zk	mΩ	Zs	mΩ	207.6	230.7			221.5					
	Ik trifase/monof. kA	Ik1 fase/terra	kA	1.11	1				1.04					
NUMERAZIONE MORSETTIERA														



DATA 10/09/2021

DISEG.  
VISTO

APPR.

RFI  
AV/AC Verona - Padova

ORIGINE:

QE.IN53 - Schema ausiliari

IN53

QE\_IN53.dwg

FOGLIO 9 DI 12  
SEGUE 10

REV.

MODIFICA

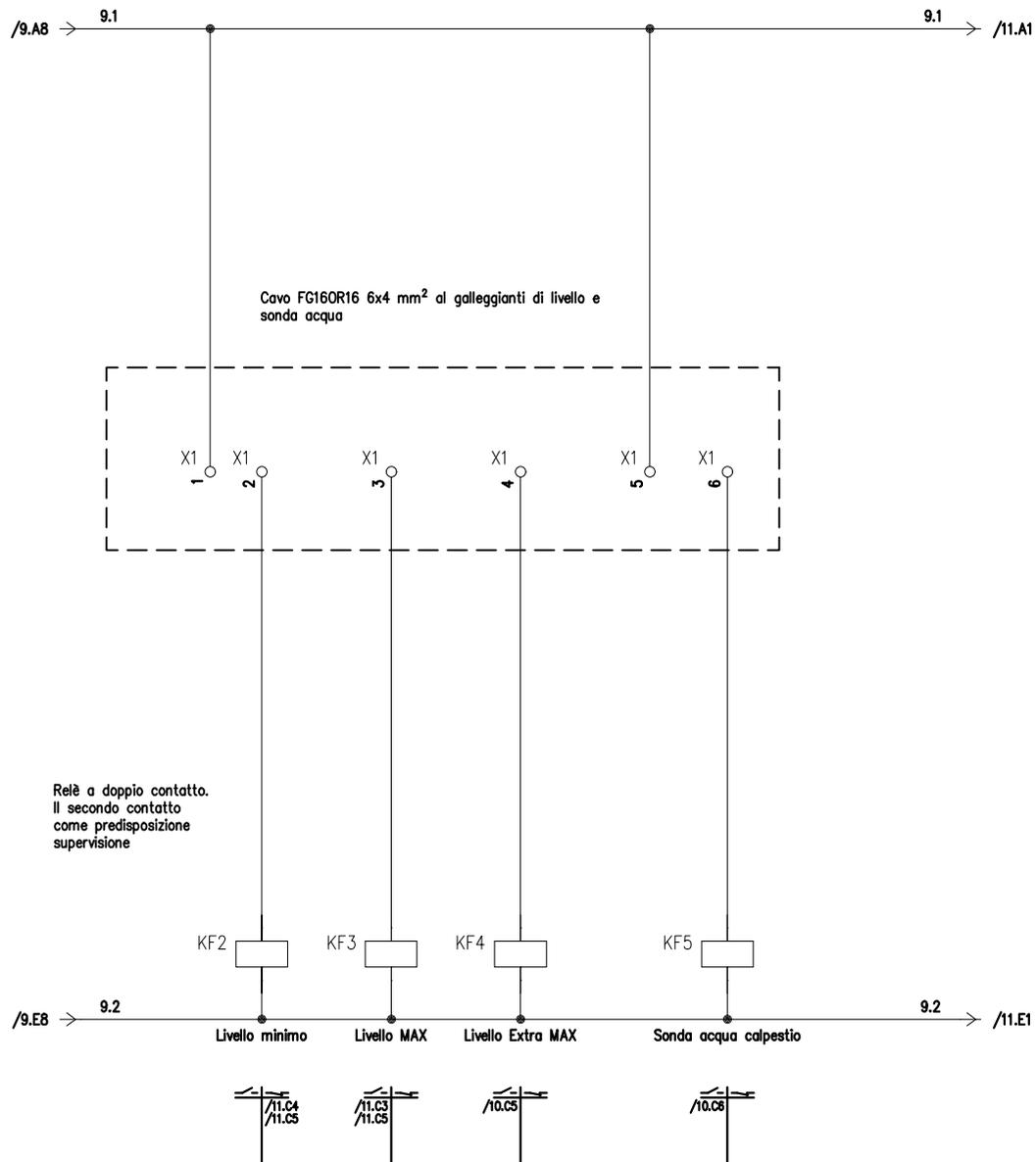
DATA

FIRMA

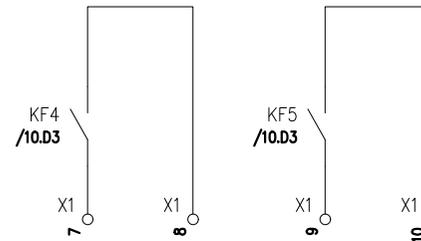
SOST. IL:

SOST. DA:

ORIGINE:



Segnalazioni a centralina semaforica per accensione luce rossa di non attraversamento sottopasso



DATA 10/09/2021

DISEG.  
VISTO

RFI  
AV/AC Verona - Padova

QE.IN53 - Schema unifilare  
pompe

IN53

QE\_IN53.dwg

FOGLIO 10 DI 12  
SEGUE 11

REV.

MODIFICA

DATA

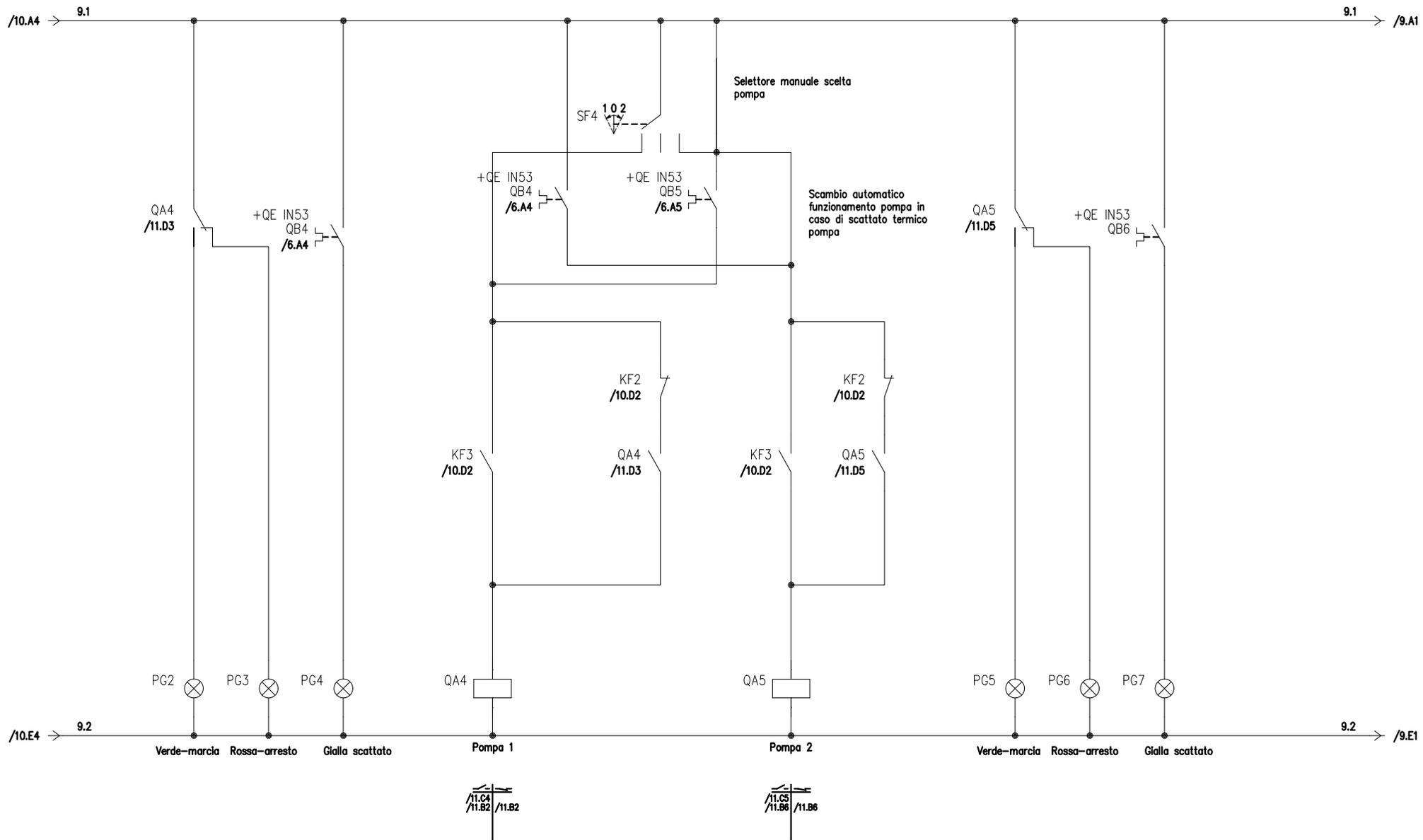
FIRMA

APPR.

SOST. IL:

SOST. DA:

ORIGINE:



REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:	RFI AV/AC Verona - Padova	QE.IN53 - Schema unifilare pompe	IN53	FOGLIO 11 DI 12 SEGUE
											12 12

QE\_IN53.dwg

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

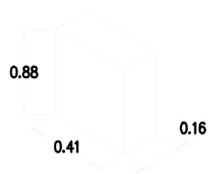
CEI 17-43

Cliente/Impianto

Tipo di involucro:

**Dimensioni significative per la sovratemperatura**  
 Altezza 878 mm  
 Larghezza 410 mm  
 Profondita' 160 mm

Tipo di installazione: A parete  
 Apertura di ventilazione: No  
 Numero di diaframmi orizzontali: 0

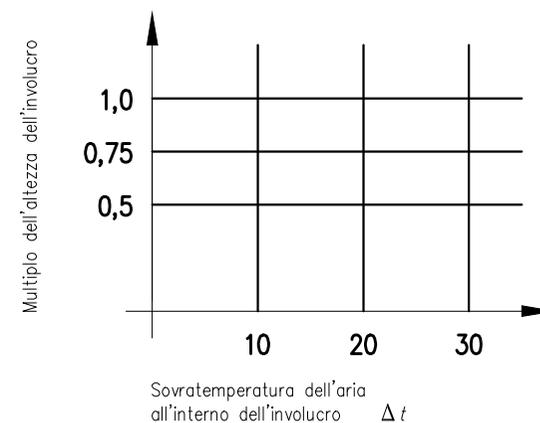


Superficie di raffreddamento effettiva	Dimensioni [mxm]	$A_0$ [m <sup>2</sup> ]	Fattore di superficie <i>b</i> secondo la Tab.3	$A_0 \times b$ [m <sup>2</sup> ] (Colonna 3)x(Colonna 4)
Parte superiore	0.41x0.16	0.07	0.7	0.05
Parte anteriore	0.41x0.88	0.36	0.9	0.32
Parte posteriore	0.41x0.88	0.36	0.5	0.18
Lato sinistro	0.16x0.88	0.14	0.5	0.07
Lato destro	0.16x0.88	0.14	0.5	0.07
$A_\theta = \Sigma (A_0 \times b) = \text{Totale}$				0.69

Con superficie di raffreddamento effettivo  $A_\theta$

Curva caratteristica

Superiore a 1,25 m <sup>2</sup>		Inferiore o uguale a 1,25 m <sup>2</sup>	
$f = \frac{h^{1,35}}{A_b} = 6.469$	(vedi 5.2.3)	$g = \frac{h}{w} = 2.141$	(vedi 5.2.3)
Aperture d'entrata aria	cm <sup>2</sup> 0		
Costante d'involucro <i>k</i>		0.847	
Fattore <i>d</i>		1.000	
Potenza dissipata effettiva <i>P</i>	W 0		
$P^x = P^{0.804}$		0.000	
$\Delta t_{0,5} = k \cdot d \cdot P^x$	K 0.0		
Fattore di distribuzione della temperatura <i>c</i>		1.25	
$\Delta t_{1,0} = c \cdot \Delta t_{0,5}$	K 0.0		



**Verifica preliminare**  
 Eseguire verifica finale da parte del costruttore/assemblatore del quadro elettrico