

# autostrade // per l'italia

## AUTOSTRADA (A13) : BOLOGNA-PADOVA

### AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA TRATTO : MONSELICE – PADOVA SUD

### PROGETTO DEFINITIVO

## CORPO AUTOSTRADALE

### IMPIANTI Elettromeccanici Elaborati generali

### PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI GUIDA OTTICA

#### IL PROGETTISTA SPECIALISTICO

Ing. Luigi Schiavetta  
Ord. Ingg. Pavia n.1272

#### IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Ilaria Lavander  
Ord. Ingg. Milano N. 29830


#### IL DIRETTORE TECNICO

Ing. Orlando Mazza  
Ord. Ingg. Pavia N. 1496

**PROGETTAZIONE NUOVE OPERE AUTOSTRADALI**

#### CODICE IDENTIFICATIVO

RIFERIMENTO PROGETTO										RIFERIMENTO DIRETTORIO								RIFERIMENTO ELABORATO				Ordinatore:							
Codice	Commessa	Lotto	Sub-Prog.	Prog.	Fase	Capitolo	Paragrafo	tipologia	WBS	progressivo	PARTE D'OPERA				Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	—										
1	1	1	3	0	5	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	IMP	0	0	0	4	—	—	SCALA:
																											-		

 <b>gruppo Atlantia</b>	PROJECT MANAGER:	Ing. Ilaria Lavander Ord. Ingg. Milano N. 29830										SUPPORTO SPECIALISTICO:					REVISIONE	
	REDATTO:	—										VERIFICATO:	—				n.	data
																	0	SETTEMBRE 2016
																	1	—
																	2	—
														3	—			
														4	—			

#### VISTO DEL COMMITTENTE

**autostrade // per l'italia**

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO  
Ing. Antonio Tosi

#### VISTO DEL CONCEDENTE



**Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**  
DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE  
STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

# TOPOGRAFICO COLLEGAMENTI

ALIMENTAZIONE DA QUADRO EL

SELETTORE SUL QUADRO GENERALE

REGOLATORE UMIDITA' HRA-2DA  
 dimensioni:H87xL70xP65mm.  
 Fissaggio idoneo a guida DIN

230 V.  
 1 3 15 14 5 6 7 8 16 17 18

ALIMENTATORE SWITCHING 1  
 GSA SWD 20/48  
 dim. H125xL175xP123mm.

48Vcc

ALIMENTATORE SWITCHING 2  
 GSA SWD 20/48  
 dim. H125xL175xP123mm.

48Vcc

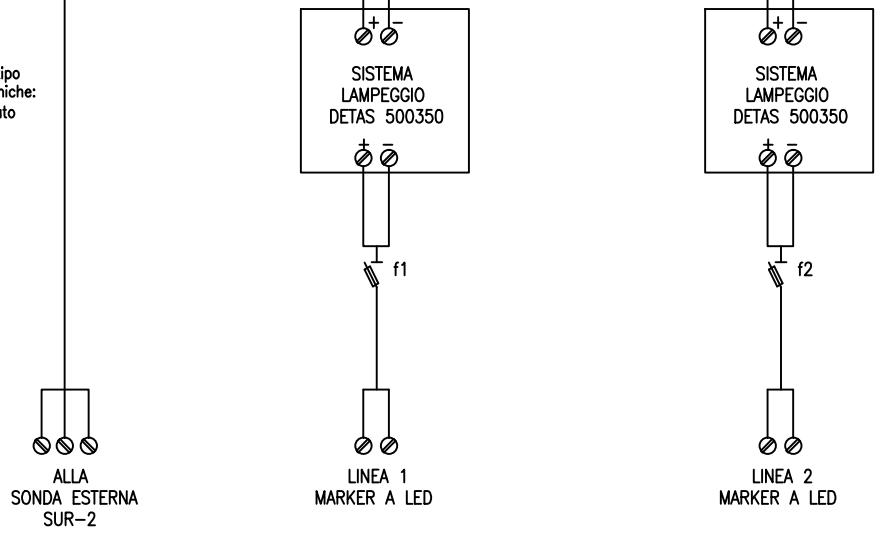
CONSENSO PER IL PLC



**LEGENDA**  
 1- Interr. C60, 2poli, 6kA, 6A,30mA  
 2,3,4- Portafusibile sezionabile 16 A  
 Selettore- Forzatura manuale  
 C- teleruttore 4 poli, 10A, AC1, bob. 231V  
 f1,f2- portafusibile sezionabile 4A  
 fV- presenza tensione con fusibile di protezione

Sistema a lampeggio art. 500350 della Detas tipo H500 48Vcc con le seguenti caratteristiche tecniche:  
 -Lampeggi: settabile 45, 50, 60 lampeggi/minuto  
 -Massima corrente di commutazione a 48V: 6A  
 -Consumo in stand-by: 20mA  
 -Alimentazione 48V(+/- 5%)  
 -Protezione: fusibile interno  
 -Dimensioni meccaniche: 50(H)x80(L)x125(P)mm.  
 -Temperatura operativa: -10°C +55°C  
 -Grado di protezione: IP20  
 -Fissaggio: idoneo a guida DIN

QUADRO EL. GENERALE DI STAZIONE - SEZ. L.E.



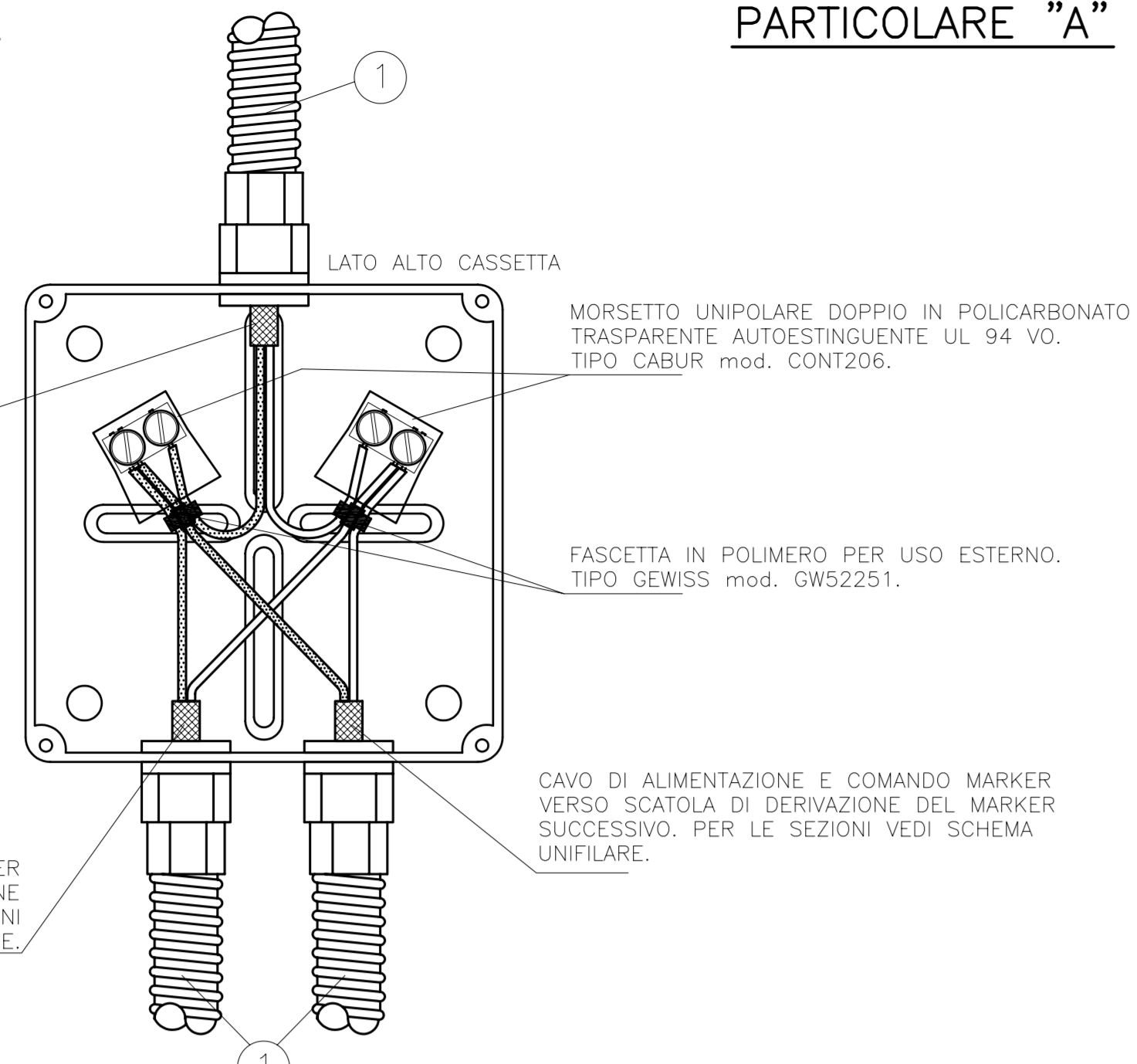
	CLIENTE	PROGETTO	FILE
		ARCHIVIO	DATA 07-11-2011 REVISIONE
		DISEGNATORE	PAGINA
IMPIANTO	IMPIANTO GUIDA OTTICA - SCHEMA TIPOLOGICO DELLA DISTRIBUZIONE DAL Q. GEN. ALL' IMPIANTO.	TAVOLA	

COLLEGAMENTI ELETTRICI - DERIVAZIONE LINEA ELETTRICA DI ALIMENTAZIONE

1 GUAINA SPIRALATA CONFORME ALLE NORME EN 50086-1 (CEI 23-29), EN 50086-2-3 (CEI 23-56), IEC EN 61386-23 TIPO GEWISS mod. DX30020.

PARTICOLARE "A"

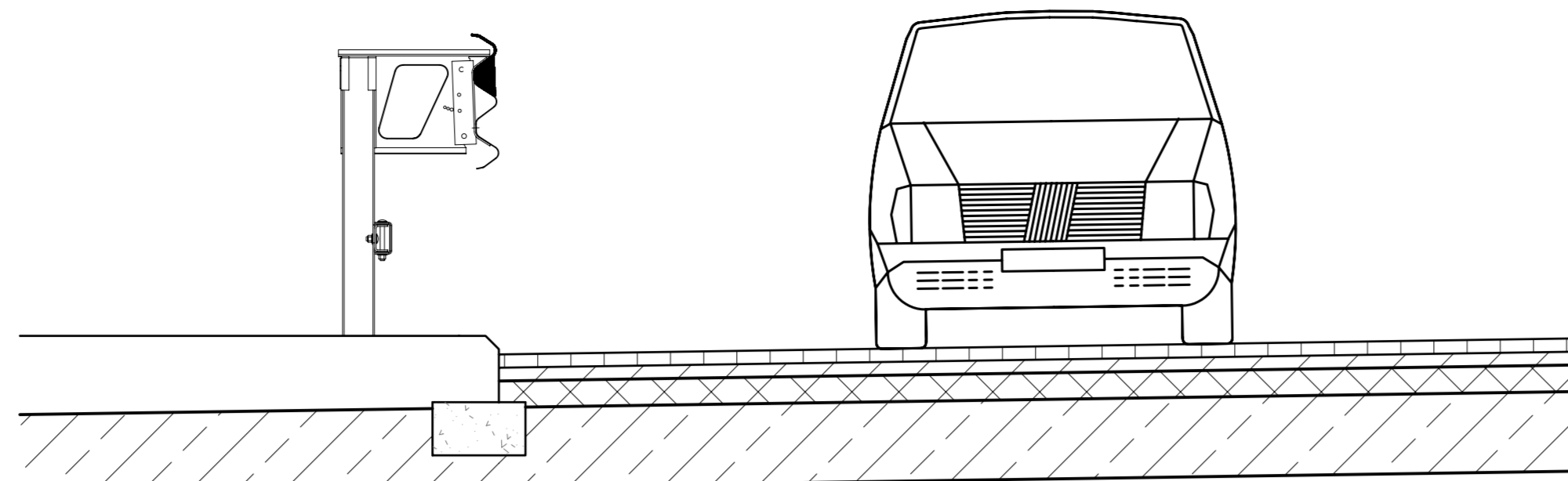
CAVO DI ALIMENTAZIONE E COMANDO MARKER. RETTO CAVO E' IN DOTAZIONE AL MARKER. STESSO SARA' CURA DELL'IMPRESA INSTALLATRICE INFLUARE IL CAVO ENTRO LA RELATIVA CANALIZZAZIONE ED EFFETTUARE I COLLEGAMENTI COME RIPORTATI NEL PRESENTE PARTICOLARE.



MORSETTO UNIPOLARE DOPPIO IN POLICARBONATO TRASPARENTE AUTOESTINGUENTE UL 94 V0. TIPO CABUR mod. CONT206.

FASCETTA IN POLIMERO PER USO ESTERNO. TIPO GEWISS mod. GW22251.

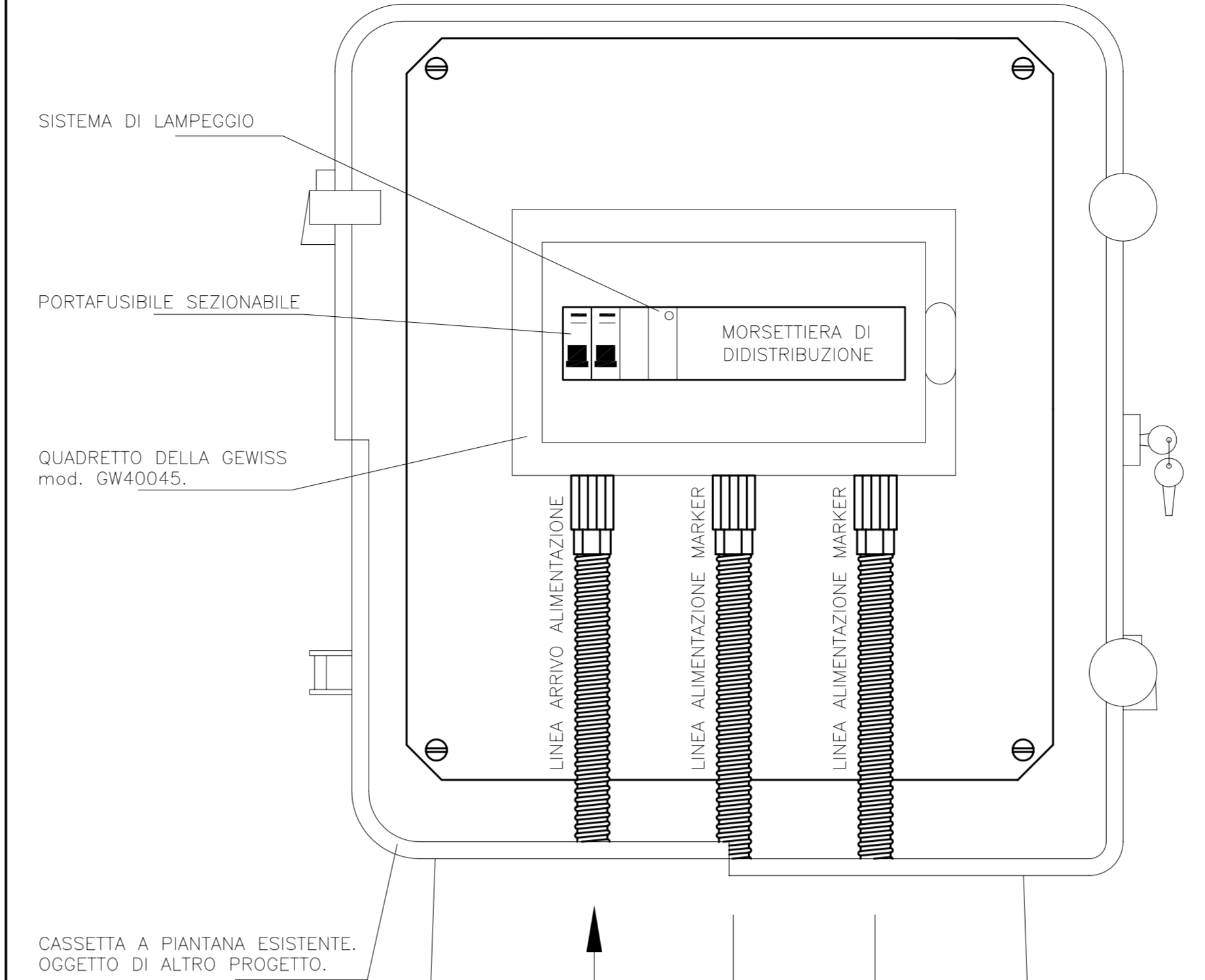
CAVO DI ALIMENTAZIONE E COMANDO MARKER. PROVENIENTE DALLA SCATOLA DI DERIVAZIONE DEL MARKER PRECEDENTE. PER LE SEZIONI VEDI SCHEMA UNIFILARE.



ESEMPIO APPLICATIVO

VEDI PARTICOLARE CASSETTA A PIANTANA

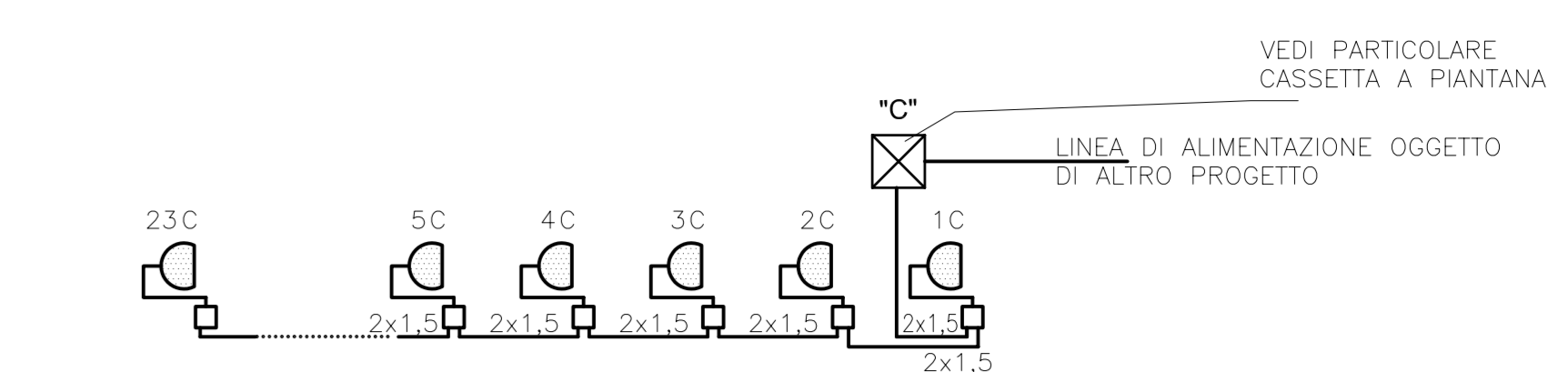
PARTICOLARE CASSETTA A PIANTANA



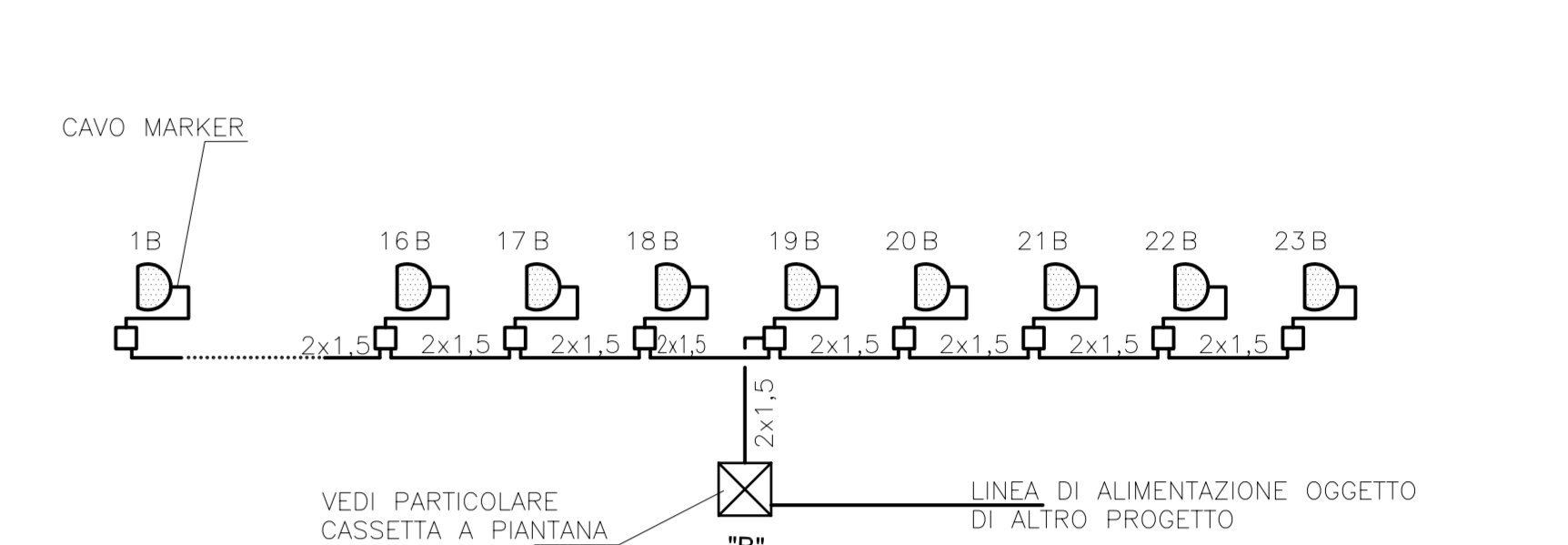
L'IMPRESA ESECUTRICE DOVRA' PROVVEDERE AD INSTALLARE ALL'INTERNO DELLA CASSETTA A PIANTANA UN QUADRETTINO COMPLETO DI PORTA FUSIBILE SEZIONABILE BIPOLOARE, DOTATO DI N.2 FUSIBILI DA 5A, SISTEMA DI LAMPEGGIO TIPO SPONER PER MARKER GR-LED E IDONEA MORSETTIERA PER ATTESTAZIONE E SOSTANZIALI LINEE MARKER. I CAVI DI ALIMENTAZIONE PROVENIENTI DALL'IMPIANTO DOVRANNO ESSERE ATTESTATI AL QUADRETTINO A MEZZO DI OPPORTUNA GUAINA.

SCHEMI UNIFILARI

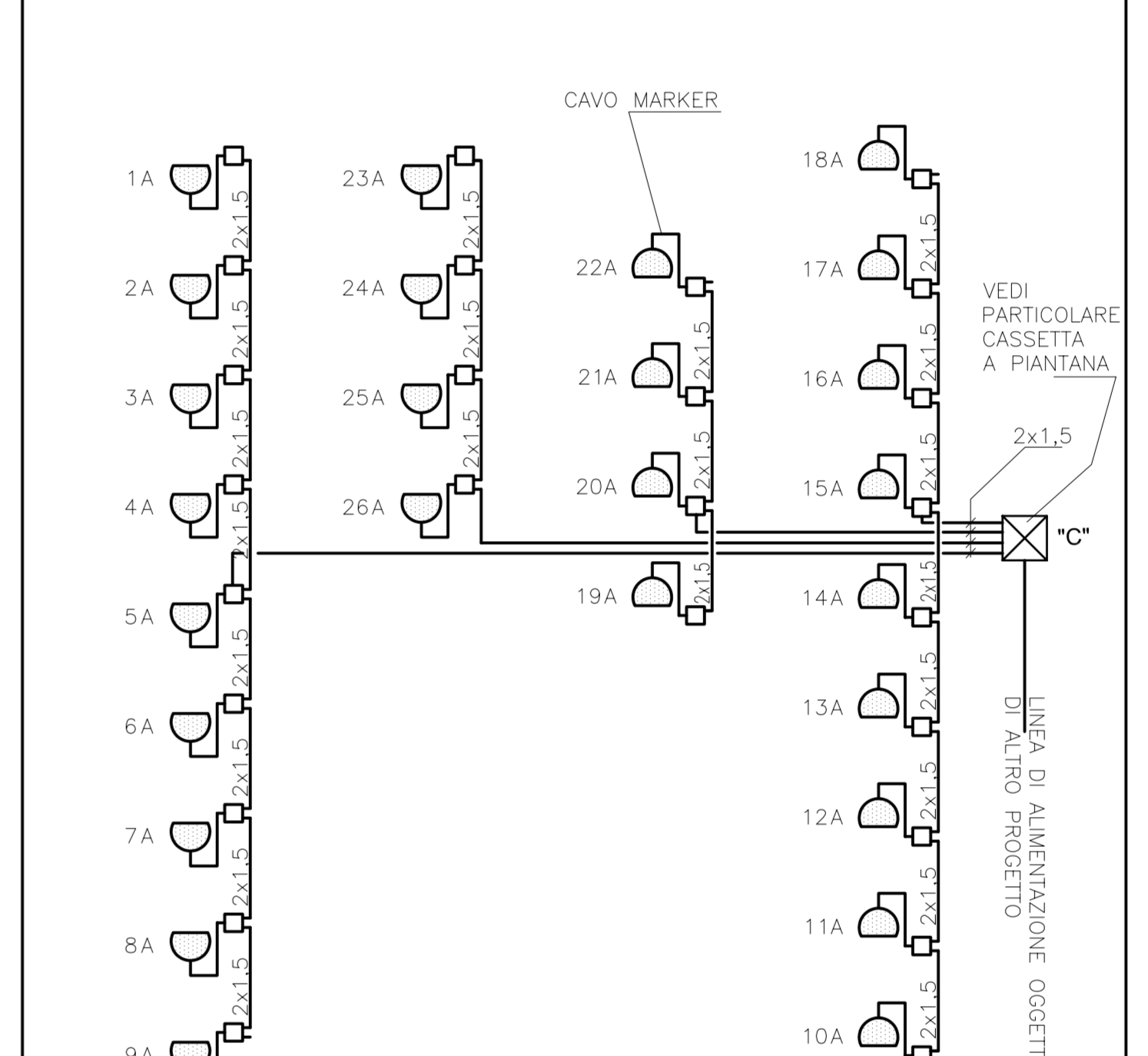
IMPIANTO CORSIA DI ACCELERAZIONE



IMPIANTO CORSIA DI DECELERAZIONE



IMPIANTO CORSIE ZONA TRIVIO



LEGENDA

- MARKER DELLA DPOWER MOD. GR-LED AVANTI LE SEGUENTI CARATTERISTICHE TECNICHE:
  - Caratteristica sorgente luminosa : VITA MEDIA 10 ANNI
  - Area di emissione : >= 35 cm²
  - Intensità luminosa effettiva : 350 cd
  - Colore sorgente luminosa : GIALLO
  - Duty cycle on : >= 30%
  - Consumo : 95 mA a 48 Vcc; 240 mA a 18 Vcc
  - Alimentazione : 14...48V
  - Connessione : DOTATO DI 3 m DI CAVO
  - Temperatura operativa : -10...+55°C
  - Fissaggio : STAFFA COMPLETA DI MORSETTO Omologazione Ministeriale
  - Grado di isolamento : IP 67
  - Involucro : MATERIALE ISOLANTE
- CASSETTA DI DERIVAZIONE STAGNA IP55 IN TECNOPOLIMERO A NORME EN 50102, EN 60695-2-11, EN 60695-10-2, EN 61140; CON COPERCHIO BASSO E VITI A 1/4 DI GIRO. TIPO GEWISS mod. GW44224.
- CAVODOTTO RAPPRESENTATO DA:
  - GUAINA SPIRALATA CONFORME ALLE NORME EN 50086-1 (CEI 23-29), EN 50086-2-3 (CEI 23-56), IEC EN 61386-23. TIPO GEWISS mod. DX30020.
  - TUBO RIGIDO RKB CONFORME ALLE NORME EN 50086-1 (CEI 23-29), EN 50086-2-1 (CEI 23-54), IEC EN 61386-1 E IEC EN 61386-21.
- CAVODOTTO INTERRATO COSTITUITO DA TUBO CORRUGATO A DOPPIA PARETE CON RESISTENZA ALLO SCHIACCIAMENTO DI 450N DEL Ø=40mm. TIPO GEWISS mod. DX3500.
- CAVODOTTO ESISTENTE PER ATTRAVERSAMENTO CORSIA AUTOSTRADALE.
- COLONNINA STRADALE (cassetta a piantana) ESISTENTE OGGETTO DI ALTRO PROGETTO. V.D. PARTICOLARE.

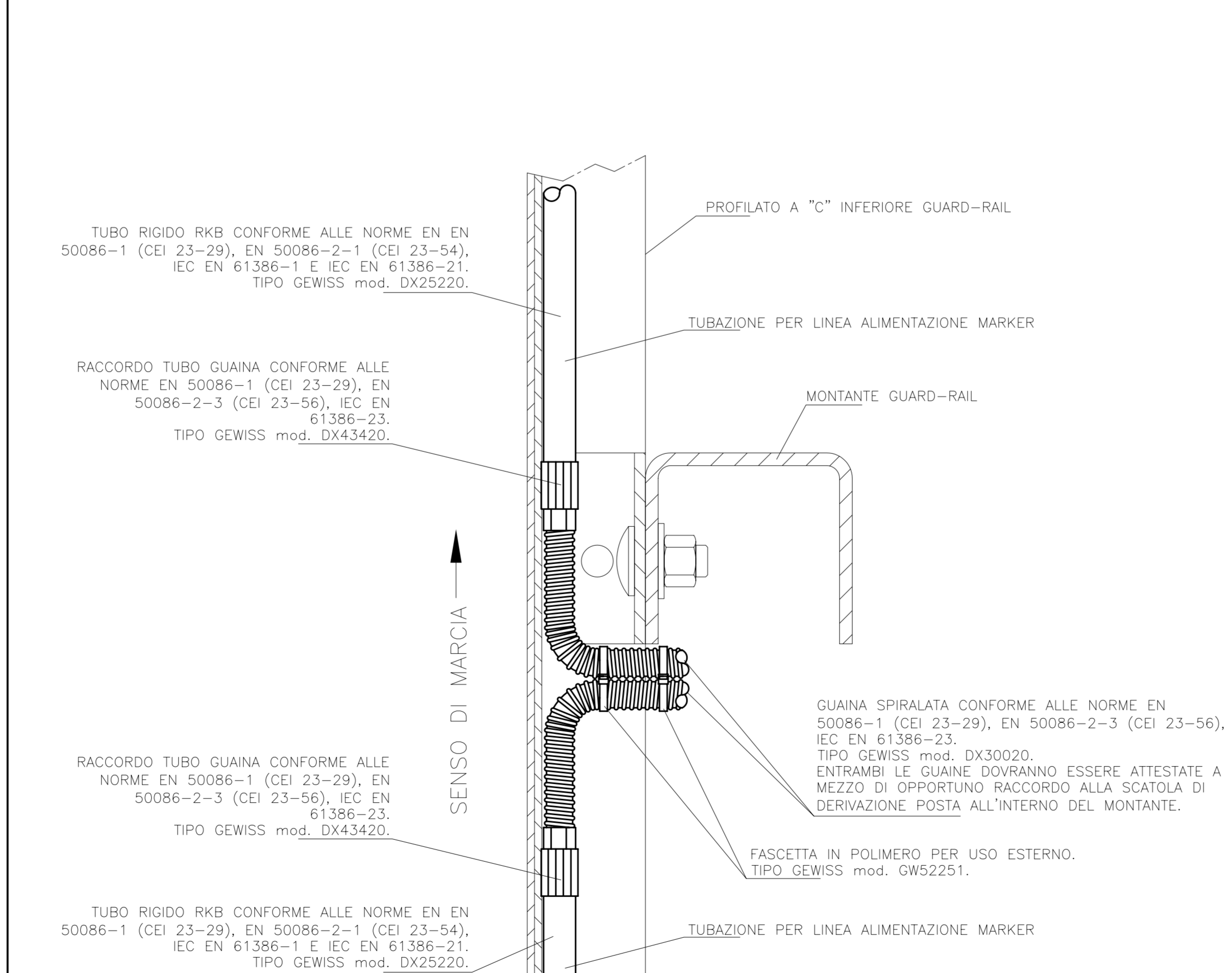
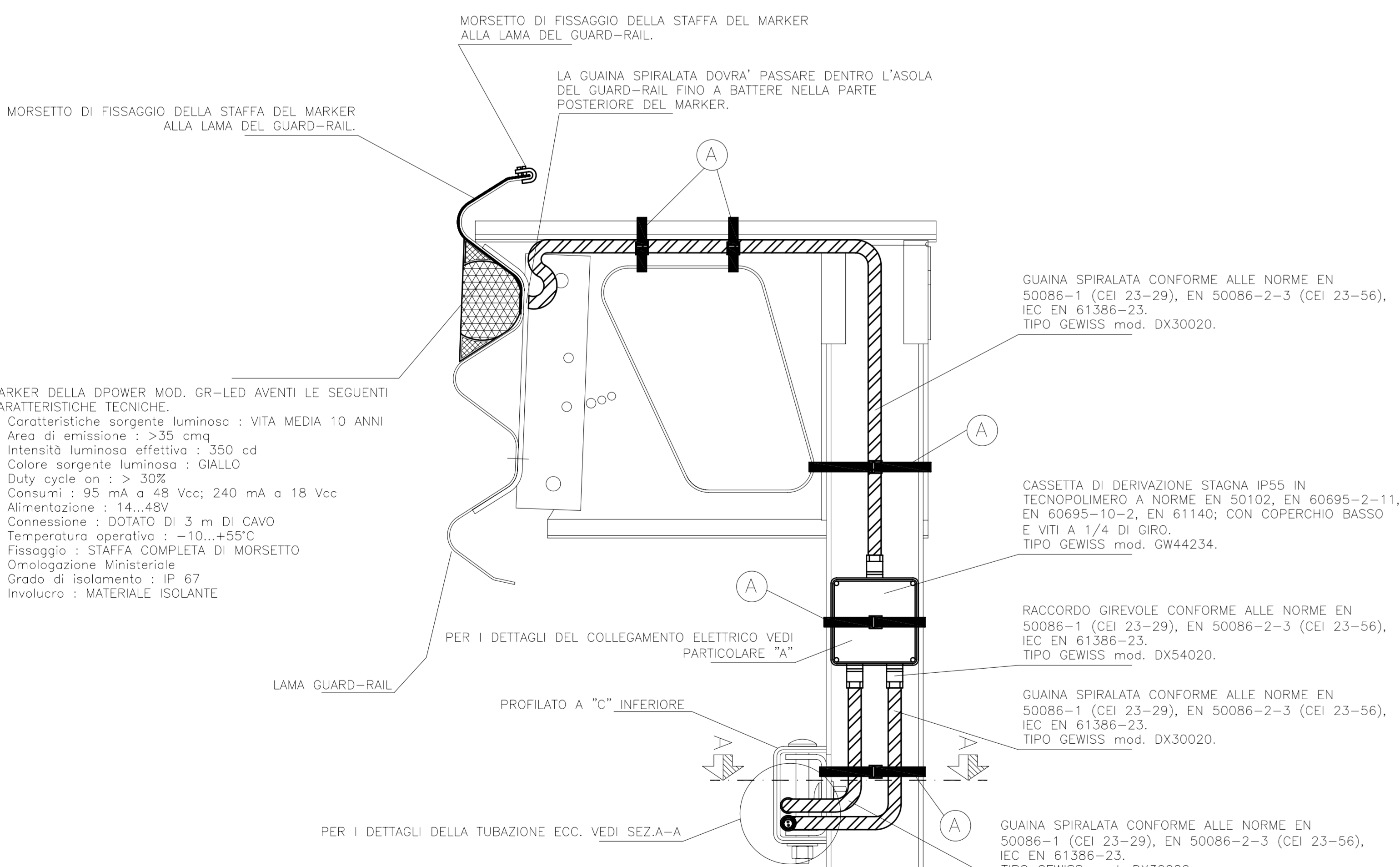
PER I COLLEGAMENTI ELETTRICI UTILIZZARE CAVO FG7(O)R A NORME CEI 20-22 II, CEI 20-52, IEMMEQU DEL TIPO A DUE CONDUTTORI DA 1,5mm² (2x1,5 mm²).

PER IL SISTEMA DI ATTIVAZIONE IN AUTOMATICO (SISTEMA DI RILEVAMENTO NEBBIA) SI RIMANDA AL DOCUMENTO PT-002-07.

PARTICOLARE DI INSTALLAZIONE MARKER SU GUARD-RAIL

CANALIZZAZIONE E FISSAGGI

SEZIONE A + A



autostrade // per l'italia

PRESCRIZIONI TECNICHE  
IMPIANTO TIPO  
GUIDA OTTICA DI SVINCOLO

Disposizione apparecchiature e relativa posa in opera

PROGETTAZIONE:			
PROGETTO:	DATA:	SCALE:	REVISIONI:
EL-EPT/0701	OTTOBRE 2007	1:500	01
REDAZIONE:	CONTROLLATO:	APPROVATO:	REVISIONI:
Marco DE CATALDO	Marco DE CATALDO	Alessandro SENATORI	02
PROGETTISTA:	APPROVATO:	APPROVATO:	03
Marco DE CATALDO	Marco DE CATALDO	Alessandro SENATORI	04
CAPO COMMITTA : autostrade // per l'italia			
U.O. ENERGIA E SICUREZZA Impianti elettrici e di segnalazione			

**PRESCRIZIONI TECNICHE**

**IMPIANTO TIPO**

**GUIDA OTTICA DI SVINCOLO**

**Schede tecniche materiale**

PROGETTAZIONE:

RIFERIMENTO ELABORATO							DATA:	REVISIONE	
FILE							OTTOBRE 2007	n.	data
codice SAP	Disciplina	Tipo rap.	Anno	n. progr.	rev.	0.1		04/11/07	
-	-	-	-	-	-	ELEPT0703-	SCALA:	0.2	30/11/07
							/		

<b>REDATTO:</b>	Marco DE CATALDO	<b>CONTROLLATO:</b>	Gabriele GAMANNOSSI
<b>PROGETTISTA:</b>	Marco DE CATALDO	<b>APPROVATO:</b>	Alessandro SENATORI

CAPO COMMESSA :

## SCHEDA TECNICA

Art. 19500

RGR



Provvvisorio

CARATTERISTICHE		
In conformità alla norma UNI EN 12352 classe L2H		
Sorgente luminosa	LED SMT	
Caratteristiche sorgente luminosa	Vita media 10 anni	
Ottica	monofacciale	
Area di emissione	>35 cm <sup>2</sup>	
Intensità luminosa effettiva	350cd	
Colore sorgente luminosa	Giallo	
Funzioni interruttori	---	
Soglia interruttore crepuscolare	Non previsto	
Lampeggi	Luce fissa o lampeggiante 60 lamp. ± 5 al minuto	
Duty cycle ON se lampeggiante	> 30%	
Consumi	95 mA a 48Vcc; 240 mA a 18 Vcc	
Durata con batterie xV x Ah xxxx @25°C	-----	
Alimentazione	14...48Vcc	
Connessione	Pressacavo M12 senza dado	
Ingombro	Altezza	142 mm
	Larghezza	70 mm
	Profondità	46 mm
Peso	-- Kg	
Temperatura operativa	-10:55 °C	
Fissaggio con staffe	Staffa GR	
Gradi di protezione	IP67	
Dispositivi a retroriflessione	> 4 cm <sup>2</sup>	

VER 1.0		Approved		Approved
10 / 09 / 2007		TEC		AQ



## SCHEMA TECNICA \ ISTRUZIONI D'USO

Art. 500350

### Modulo lampeggiante H500 48Vdc

CARATTERISTICHE		
Lampeggi ( $\pm 10\%$ )	Settabile 45, 50, 60, lampeggi / minuto	
Duty cycle	Settabile 50%, <10%	
Massima corrente di commutazione @48V	6A	
Consumi in stand-by @48V	20mA	
Alimentazione	48V ( $\pm 5\%$ )	
Protezioni	Sovratensioni, fusibile	
Ingombro	Altezza	50 mm
	Larghezza	80 mm
	Profondità	125 mm
Peso	100 g	
Temperatura operativa	-10÷55 °C	
Grado di protezione	IP20	
Fissaggio	Supporto per fissaggio a guida omega	

Per utilizzare al meglio il dispositivo seguire le seguenti istruzioni:

Collegamento:

Effettuare il collegamento riferendosi allo schema elettrico sottostante. Eseguire i cablaggi nel rispetto delle norme vigenti di sicurezza.

Settaggio:

nel caso vi fosse la necessità di variare la velocità o il duty cycle dei lampeggi, rimuovere la custodia protettiva ed agire sul DIP-SWITCH indicato in fig.1, attenendosi alle impostazioni sottostanti:

Lampeggi / minuto	Duty cycle	Dip switch ON
45 ( $\pm 5\%$ )	50% ( $\pm 5\%$ )	2,3,5
60 ( $\pm 5\%$ )	50% ( $\pm 5\%$ )	2,3,6
50 ( $\pm 5\%$ )	<10% ( $\pm 5\%$ )	2,3,5,6,8
60 ( $\pm 5\%$ )	<10% ( $\pm 5\%$ )	2,3,5,7,8

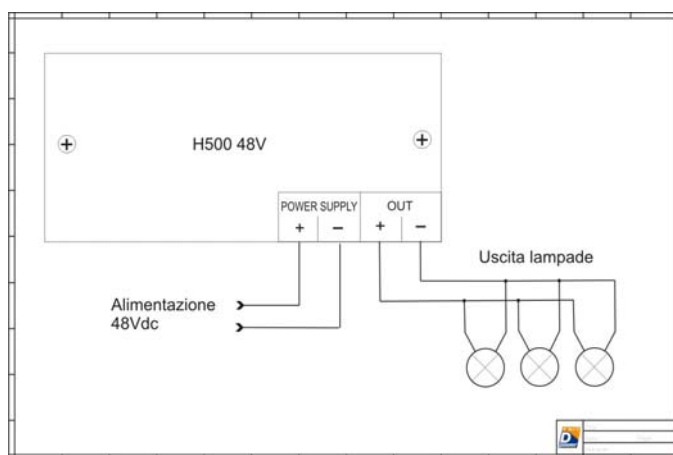


Fig1

VER 1.0		Approved TEC		Approved AQ
23 / 11 / 2007				



### Caratteristiche - Features

- Modulo convertitore AC / DC, montaggio su guida DIN - *AC / DC Power converting module, DIN rail mounting*
- 480 Watt - *480 Watt*
- Design compatto - *Compact design*
- Ingresso universale 90÷264 Vac full range - *Universal input 90÷264 Vac full range*
- Alta efficienza (fino a 90%) - *High efficiency up to 90%*
- Protezione per il corto circuito - *Short circuit protection*
- Ingresso filtrato - *Internal input filter*
- PFC attivo - *Active PFC*
- Parallelabile fino a tre unità - *Parallelable up to three units*

### Specifiche tecniche - Specifications

#### Specifiche generali - General specifications

Frequenza di switching - <i>Switching frequency</i>	80 kHz
Tensione di isolamento - <i>Withstand voltage</i>	3000 Vac (In/Out)
Resistenza di isolamento - <i>Isolation resistance</i>	100 MΩ (@ 500 Vdc)
Temperatura d'esercizio - <i>Temperature rating</i>	-10 ... +71°C
Umidità relativa - <i>Relative humidity</i>	20%...95% RH
Dimensioni e peso - <i>Dimension and weight</i>	L125 x W175 x D123; 1,8 kg
Tipo di raffreddamento - <i>Cooling type</i>	Convezione naturale - <i>Free air convection</i>
Derating	Da +61 a +71°C 2.5%/°C - <i>From +61 to +71°C 2.5%/°C</i>
Efficienza tipica - <i>Efficiency (typical)</i>	89%

#### Specifiche d'ingresso - Input specifications

Tensione d'ingresso - <i>Input voltage</i>	90÷264 Vac (full range)
Campo di frequenza - <i>Frequency range</i>	47÷63 Hz
Corrente di picco all'accensione - <i>Inrush current</i>	50 A @ 230 Vac, 25 A @ 115 Vac
Assorbimento in ingresso - <i>Rated input current</i>	7 A @ 115 Vac; 3.5 A @ 230 Vac
Fattore di potenza P.F.C. - <i>P.F.C.</i>	0.99 (@ 230 Vac)

#### Specifiche d'uscita - Output specifications

Tensione d'uscita - <i>Output voltage</i>	Si veda la tabella - <i>Please see rating chart</i>
Accuratezza sulla tensione d'uscita - <i>Output voltage accuracy</i>	+1%
Regolazione sull'uscita - <i>Line regulation</i>	±0.5%
Variatione tensione d'uscita - <i>Load regulation</i>	±1% modalità singola, 5% in modalità parallelo - <i>±1% single mode, ±5% parallel mode</i>
Ondulazione residua + rumore - <i>Ripple + noise</i>	100 mV a pieno carico (banda utilizzata 20 MHz) - <i>100 mV at full load (Band Width 20 MHz)</i>
Tempo di tenuta dell'uscita - <i>Hold up time</i>	> 30 ms (@ 230 Vac)
Tempo di recupero su transitorio - <i>Transient recovery time</i>	300 μs (su variazione del 50% del carico applicata a gradino) - <i>300 μs (50% load, step change)</i>
Coefficiente di temperatura - <i>Temperature coefficient</i>	±0.02 %/°C
Regolazione sull'uscita - <i>Voltage trim range</i>	22.5÷28.5 Vdc per modello a 24 Vdc - <i>22.5÷28.5 for 24 Vdc output model</i>

#### Controlli e protezioni - Controls and protections

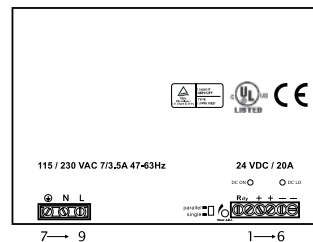
Fusibile interno in ingresso - <i>Internal input fuse</i>	T10A / 250 Vac
Corto circuito sull'uscita - <i>Output short circuit</i>	Modo a corrente costante - <i>Constant current mode</i>
Power ready	Soglia contatto chiuso ↑ 17.6 ... 19.4 Vdc, contatto aperto ↓ 20.6 ... 19 Vdc <i>Threshold contact closed ↑ 17.6 ... 19.4 Vdc, open contact ↓ 20.6 ... 19 Vdc</i> <i>Contact rating @ 60 Vdc: 0.3 A</i>
LED di stato "DC on" - <i>Status "DC on" LED</i>	Verde, soglia all'accensione 17.6 ... 19.4 Vdc - <i>Green, threshold at start up 17.6 ... 19.4 Vdc</i>
LED segnalazione sovraccarico DC LOW - <i>Overload status DC LOW LED</i>	Rosso, soglia dopo l'accensione 17.6 ... 19.4 Vdc - <i>Red, threshold after start up 17.6 ... 19.4 Vdc</i>

#### Omologazioni e standard - Approvals and standards

UL / cUL	UL 508, UL60950-1 (R)
TUV	EN 60950-1
CE	EN 55022 classe B, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55024, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3

## Configurazione PIN - PIN assignment

- 1,2 RDY Contatto a relè NA - *NO relay contact for "DC ON" level control*
- 3 V+ Terminale + d'uscita - *Positive output terminal*
- 4 V+ Terminale + d'uscita - *Positive output terminal*
- 5 V- Terminale - d'uscita - *Negative output terminal*
- 6 V- Terminale - d'uscita - *Negative output terminal*
- 7 Terminale di terra, collegare per minimizzare emissioni - *Ground terminal*
- 8 L Terminale ingresso fase - *Input terminal (phase conductor)*
- 9 N Terminale ingresso neutro - *Input terminal (neutral conductor)*
- Vout ADJ. Potenziometro di regolazione uscita - *Trimmer for Vour adjustment*
- DC ON LED presenza uscita - *Operation indicator LED*
- DC LO LED segnalazione caduta tensione (sovraccarico) - *DC LOW voltage indicator*
- S / P Selettore modalità singola / parallela - *Single / Parallel select switch*



## Come ordinare

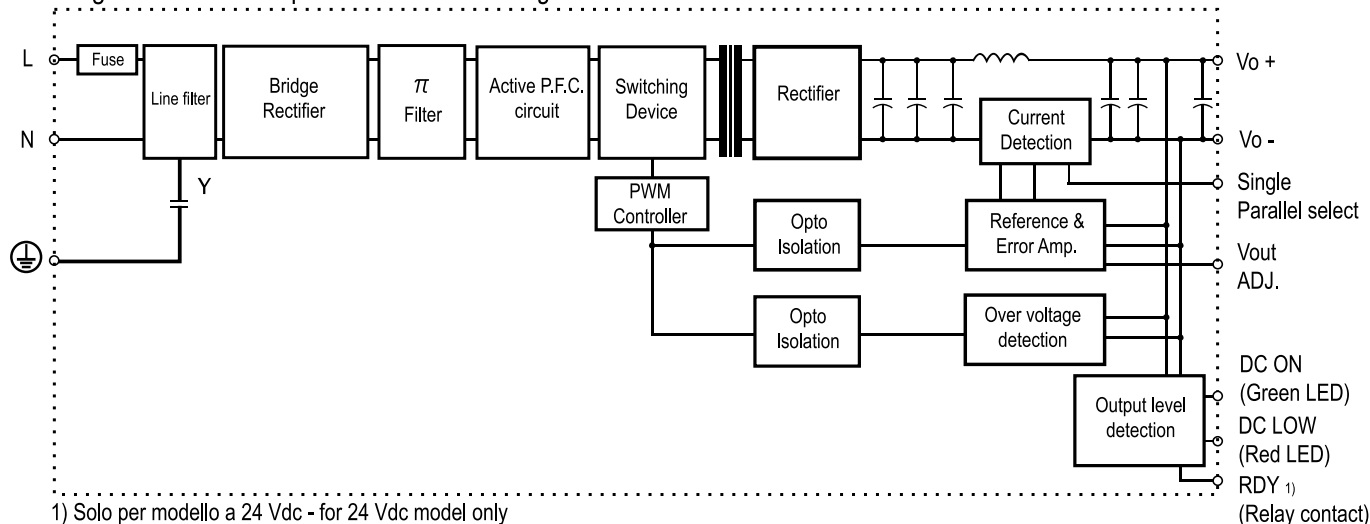
## How to order

Modello Model	Codice prodotto Code	V <sub>IN</sub> AC [V]	V <sub>OUT1</sub> DC [V]	I <sub>OUT1</sub> [A]	Peso Weight [kg]
GSA SWD20/24	002320	90÷264	24	20	1.8
GSA SWD20/48	002328	90÷264	48	10	1.8

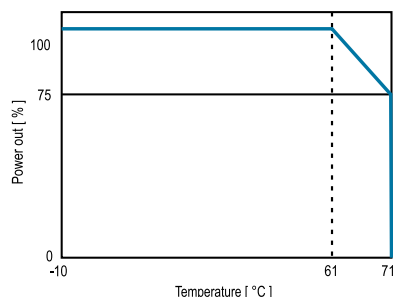
## Schema di principio

## Circuit schematic

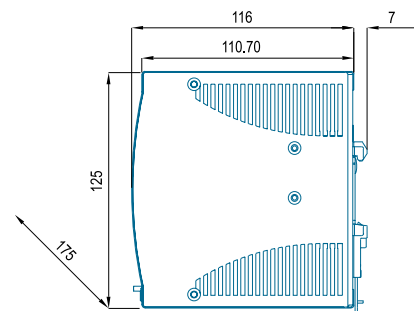
Diagramma a blocchi per SWD20 - *Block diagram for SWD20*



## Curva di derating Derating curve



## Dimensioni [mm] Dimensions [mm]



1 Alimentatori stabilizzati switching - Switch mode power supplies



# Bassa tensione

0,6/1 kV

## FG7(O)R



Norma di riferimento

Descrizione del cavo

Caratteristiche del cavo

# Energia e segnalamento

G-SETTE<sup>più</sup>™

## CEI 20-13

- > **Anima**  
Conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto
  - > **Isolante**  
Gomma HEPR ad alto modulo, che conferisce al cavo elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (norme CEI 20-11 - CEI 20-34)
  - > **Colori delle anime**
    - nero
    - blu chiaro-marrone
    - marrone-nero-grigio  
giallo/verde-blu chiaro-marrone
    - blu chiaro-marrone-nero-grigio  
giallo/verde-marrone-nero-grigio
    - giallo/verde  
blu chiaro-marrone-nero-grigio
- Le anime dei cavi per segnalamento sono nere, numerate ed è previsto il conduttore di terra giallo/verde
- > **Guaina**  
In PVC speciale di qualità Rz, colore grigio
  - > **Marking**  
Stampigliatura ad inchiostro speciale ogni 1 m: **CEI 20-22 II IEMMEQU**  
**CEI 20-52** <sigla di designazione secondo tabelle CEI UNEL 35011>  
**G-SETTE PIU'** <numero di conduttori per sezione> **PRYSMIAN (G)**  
<anno> **ECOLOGY LINE EASY LINE** (solo multipolare). Marcatura metrica progressiva

Conforme ai requisiti essenziali delle direttive BT73/23 e 93/68 CE

- > Adatti per alimentazione e trasporto di comandi e/o segnali nell'industria/artigianato e dell'edilizia residenziale. Adatti per posa fissa sia all'interno, che all'esterno su passerelle, in tubazioni, canalette o sistemi simili. Possono essere direttamente interrati



TEMPERATURA  
FUNZIONAMENTO



TEMPERATURA  
CORTOCIRCUITO



CEI 20-35  
EN 50265



CEI 20-22 II



CEI 20-37/2



SENZA  
PIOMBO



FLESSIBILE



EASY LINE

## CONDIZIONI DI POSA



TEMPERATURA  
MINIMA DI POSA  
0 °C



IN TUBO  
O CANALINA  
IN ARIA



IN CANALE  
INTERRATO



IN TUBO  
INTERRATO



IN ARIA  
LIBERA



INTERRATO  
CON  
PROTEZIONE

**FG7(O)R**
**1 conduttore (tabella CEI-UNEL 35375)**

sezione nominale (mm <sup>2</sup> )	diametro indicativo conduttore (mm)	spessore medio isolante (mm)	diametro esterno massimo (mm)	peso indicativo del cavo (kg/km)	resistenza massima a 20 °C in c. c. (Ω/km)	portata di corrente (A) con temperatura ambiente di						raggio minimo di curvatura (mm)
						30 °C in aria	30 °C in tubo in aria	20 °C interrato in tubo		20 °C interrato		
								"ρ" <sub>1</sub>	"ρ" <sub>1,5</sub>	"ρ" <sub>1</sub>	"ρ" <sub>1,5</sub>	
1,5	1,5	0,7	6,7	51	13,3	24	20	22	21	35	32	30
2,5	1,9	0,7	7,2	65	7,98	33	28	29	27	45	39	30
4	2,4	0,7	7,8	80	4,95	45	37	37	35	58	51	35
6	3	0,7	8,4	105	3,30	58	48	47	44	73	64	40
10	4,1	0,7	9,4	150	1,91	80	66	63	59	97	85	40
16	5,2	0,7	10,4	200	1,21	107	88	82	77	125	110	45
25	6,3	0,9	12,2	300	0,780	135	117	108	100	160	141	55
35	7,7	0,9	13,6	390	0,554	169	144	132	121	191	169	60
50	9,4	1	15,4	540	0,386	207	175	166	150	226	199	65
70	10,9	1,1	17,3	740	0,272	268	222	204	184	277	244	75
95	12,7	1,1	19,4	940	0,206	328	269	242	217	331	292	85
120	14,5	1,2	21,4	1200	0,161	383	312	274	251	377	332	90
150	15,6	1,4	23,8	1480	0,129	444	355	324	287	420	370	100
185	17,8	1,6	26,0	1830	0,106	510	417	364	323	476	419	110
240	20	1,7	29,2	2340	0,0801	607	490	427	379	550	484	120
300	23,1	1,8	32	2950	0,0641	703	-	484	429	620	546	140
400	26,7	2	36,5	3850	0,0486	823	-	564	500	700	616	150

**2 conduttori (tabella CEI-UNEL 35375)**

1,5	1,5	0,7	12	150	13,3	26	22	24	23	36	31	50
2,5	1,9	0,7	13	190	7,98	36	30	31	30	47	41	55
4	2,4	0,7	14,2	240	4,95	49	40	41	39	61	55	60
6	3	0,7	15,4	310	3,30	63	51	52	49	77	68	65
10	4,1	0,7	17,3	440	1,91	86	69	70	66	105	92	75
16	5,2	0,7	19,4	600	1,21	115	91	92	86	136	120	85
25	6,3	0,9	23	850	0,780	149	119	118	111	177	156	100
35	7,7	0,9	25,7	1130	0,554	185	145	145	136	212	185	110
50	9,4	1	29,3	1580	0,386	225	175	180	168	252	221	120

**3 conduttori (tabella CEI-UNEL 35375)**

1,5	1,5	0,7	12,5	170	13,3	23	19,5	20	19	30	26	50
2,5	1,9	0,7	13,6	220	7,98	32	26	26	25	40	36	55
4	2,4	0,7	14,9	280	4,95	42	35	33	32	51	45	60
6	3	0,7	16,2	370	3,30	54	44	43	41	65	56	65
10	4,1	0,7	18,2	530	1,91	75	60	59	55	88	78	80
16	5,2	0,7	20,6	740	1,21	100	80	76	72	114	101	90
25	6,3	0,9	24,5	1060	0,780	127	105	100	93	148	130	100
35	7,7	0,9	27,3	1420	0,554	158	128	122	114	178	157	110
50	9,4	1	31,2	1960	0,386	192	154	152	141	211	185	130
70	10,9	1,1	35,6	2700	0,272	246	194	189	174	259	227	150
95	12,7	1,1	40	3430	0,206	298	233	226	206	311	274	170
120	14,5	1,2	44,4	4390	0,161	346	268	260	238	355	311	190
150	15,6	1,4	49,5	5400	0,129	399	300	299	272	394	345	200

Note: Le portate dei cavi unipolari sono state calcolate per tre cavi a trifoglio. Le portate dei cavi interrati sono state calcolate considerando una profondità di posa di 0,8 m. **23**

# Bassa tensione

## 0,6/1 kV

# Energia e segnalamento

### FG7(O)R

#### 3 conduttori con giallo/verde (tabella CEI-UNEL 35375)

sezione nominale (mm <sup>2</sup> )	diametro indicativo conduttore (mm)	spessore medio isolante (mm)	diametro esterno massimo (mm)	peso indicativo del cavo (kg/km)	resistenza massima a 20 °C in c. c. (Ω/km)	portata di corrente (A) con temperatura ambiente di						raggio minimo di curvatura (mm)
						30 °C in aria	30 °C in tubo in aria	20 °C interrato in tubo "ρ" <sub>1</sub> =1   "ρ" <sub>1,5</sub>		20 °C interrato "ρ" <sub>1</sub> =1   "ρ" <sub>1,5</sub>		
1,5	1,5	0,7	12,5	170	13,3	26	22	24	23	36	31	50
2,5	1,9	0,7	13,6	220	7,98	36	30	31	30	47	41	55
4	2,4	0,7	14,9	280	4,95	49	40	41	39	61	55	60
6	3	0,7	16,2	370	3,30	63	51	52	49	77	68	65
10	4,1	0,7	18,2	530	1,91	86	69	70	66	105	92	80
16	5,2	0,7	20,6	740	1,21	115	91	92	86	136	120	90
25	6,3	0,9	24,5	1060	0,780	149	119	118	111	177	156	100
35	7,7	0,9	27,3	1420	0,554	185	146	145	136	212	185	110
50	9,4	1	31,2	1960	0,386	225	175	180	168	252	221	130
70	10,9	1,1	35,6	2700	0,272	289	221	223	207	310	272	150
95	12,7	1,1	40	3430	0,206	352	265	265	245	371	325	170
120	14,5	1,2	44,4	4390	0,161	410	305	310	284	423	370	190
150	15,6	1,4	47,5	5400	0,129	473	334	356	324	472	414	200

#### 4 conduttori ( tabella CEI-UNEL 35375)

1,5	1,5	0,7	13,4	200	13,3	23	19,5	20	19	30	26	55
2,5	1,9	0,7	14,6	260	7,98	32	26	26	25	40	36	60
4	2,4	0,7	16	330	4,95	42	35	33	32	51	45	65
6	3	0,7	17,5	430	3,30	54	44	43	41	65	56	70
10	4,1	0,7	19,8	640	1,91	75	60	59	55	88	78	85
16	5,2	0,7	22,4	900	1,21	100	80	76	72	114	101	95
25	6,3	0,9	26,8	1300	0,780	127	105	100	93	148	130	110
35+1X25	7,7	0,9	29,2	1650	0,554	158	128	122	114	178	157	120
50+1X25	9,4	1	32,4	2200	0,386	192	154	152	141	211	185	140
70+1X35	10,9	1,1	37	3000	0,272	246	194	189	174	259	227	160
95+1X50	12,7	1,1	42	3900	0,206	298	233	226	206	311	274	180
120+1X70	14,5	1,2	46,9	4700	0,161	346	268	260	238	355	311	200
150+1X95	15,6	1,4	52,5	6300	0,129	399	300	299	272	394	345	200

#### 4 conduttori con giallo/verde ( tabella CEI-UNEL 35375)

1,5	1,5	0,7	13,4	200	13,3	23	19,5	20	19	30	26	55
2,5	1,9	0,7	14,6	260	7,98	32	26	26	25	40	36	60
4	2,4	0,7	16	330	4,95	42	35	33	32	51	45	65
6	3	0,7	17,5	430	3,30	54	44	43	41	65	56	70
10	4,1	0,7	19,8	640	1,91	75	60	59	55	88	78	85
16	5,2	0,7	22,4	900	1,21	100	80	76	72	114	101	95
25	6,3	0,9	26,8	1300	0,780	127	105	100	93	148	130	110
35+1G25	7,7	0,9	29,2	1650	0,554	158	128	122	114	178	157	120
50+1G25	9,4	1	32,4	2200	0,386	192	154	152	141	211	185	140
70+1G35	10,9	1,1	37	3000	0,272	246	194	189	174	259	227	160
95+1G50	12,7	1,1	42	3900	0,206	298	233	226	206	311	274	180
120+1G70	14,5	1,2	46,9	4700	0,161	346	268	260	238	355	311	200
150+1G95	15,6	1,4	52,5	6300	0,129	399	300	299	272	394	345	200

#### 5 conduttori con giallo/verde ( tabella CEI-UNEL 35375)

1,5	1,5	0,7	14,4	230	13,3	23	19,5	20	19	30	26	60
2,5	1,9	0,7	15,6	310	7,98	32	26	26	25	40	36	65
4	2,4	0,7	17,3	400	4,95	42	35	33	32	51	45	70
6	3	0,7	18,9	520	3,30	54	44	43	41	65	56	75
10	4,1	0,7	21,5	780	1,91	75	60	59	55	88	78	95
16	5,2	0,7	24,4	1120	1,21	100	80	76	72	114	101	100
25	6,3	0,9	29,3	1680	0,780	127	100	100	93	148	130	130
35	7,7	0,9	34,8	2150	0,554	158	128	122	114	178	157	140
50	9,4	1	38,2	3000	0,386	192	154	152	141	211	185	160

Note: Le portate dei cavi quadripolari e pentapolari sono state calcolate per tre conduttori attivi. Le portate dei cavi interrati sono state calcolate considerando una profondità di posa di 0,8 m.

## FG7(O)R - COMANDO E SEGNALAMENTO

### Sezione 1,5 mm<sup>2</sup> (tabella CEI-UNEL 35377)

numero conduttori (n)	diametro indicativo conduttore (mm)	spessore medio isolante (mm)	diametro esterno massimo (mm)	peso indicativo del cavo (kg/km)	resistenza massima a 20 °C in c. c. (Ω/km)	portata di corrente (A) con temperatura ambiente di				raggio minimo di curvatura (mm)
						30 °C in aria	30 °C in tubo in aria	20 °C interrato in tubo "ρ" <sub>1</sub>   "ρ" <sub>1,5</sub>		
5 G	1,5	0,7	14,4	230	13,3	16	14	26	23	90
7 G	1,5	0,7	15,4	275	13,3	13	11,5	18,5	16	100
10 G	1,5	0,7	18,7	365	13,4	13	11,5	18,5	16	110
12 G	1,5	0,7	19,3	410	13,4	11	9,5	14,5	12,5	120
16 G	1,5	0,7	21,1	510	13,4	11	9,5	14,5	12,5	130
19 G	1,5	0,7	22,1	580	13,4	9	8	13	11,5	130
24 G	1,5	0,7	25,4	700	13,5	9	8	13	11,5	150

### Sezione 2,5 mm<sup>2</sup> (tabella CEI-UNEL 35377)

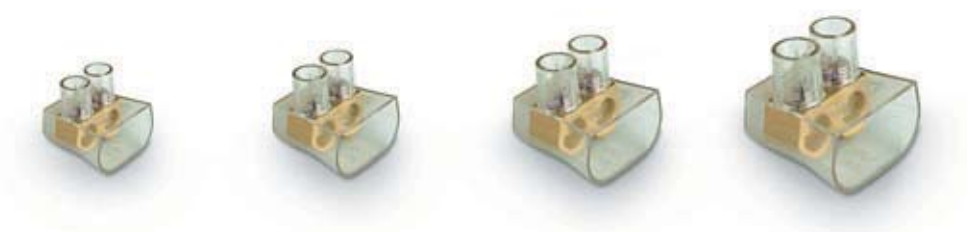
7 G	1,9	0,7	16,8	310	7,98	17,5	15,5	24	21	110
10 G	1,9	0,7	20,6	395	8,06	17,5	15,5	24	21	120
12 G	1,9	0,7	21,3	445	8,06	13,5	12	20	17,5	130
16 G	1,9	0,7	23,3	545	8,06	13,5	12	20	17,5	140
19 G	1,9	0,7	24,5	615	8,06	12	10,5	16	14	150
24 G	1,9	0,7	28,3	750	8,1	12	10,5	16	14	170

Note: Le portate dei cavi quadripolari e pentapolari sono state calcolate per tre conduttori attivi. Le portate dei cavi interrati sono state calcolate considerando una profondità di posa di 0,8 m.

# Serie CONT/2





## • Morsetti unipolari doppi

- Policarbonato trasparente
- Grado di protezione **IP00**



SIGLA	CONT/2/06	CONT/2/10	CONT/2/25	CONT/2/35
CODICE	Cod. CONT206	Cod. CONT210	Cod. CONT225	Cod. CONT235

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Foro bussola $\varnothing$	3,7x2	4,65x2	7,2x2	9,5x2
Sezione mm <sup>2</sup>	6x2	10x2	25x2	35x2
Larghezza mm	17,1	22	26,3	32,7
Altezza mm	18,9	22	26,2	31,2
Lunghezza mm	19,9	24	24	29,7
Volts V	450	450	450	450
APPROVAZIONI				
Confezione NR.	100	50	40	20



GW44234

CASSETTA IP55 100X100X50 1/4 DI GIRO PARETI LISCE GWT 650°C

Caratteristiche tecniche

Dim. interne BxHxP (mm)	100x100x50
Ø max fori eseguibili	29 mm
Viti coperchio (n. e tipo)	4 isol. a 1/4 di giro
Caratteristiche	Halogen Free
Prezzi in Euro (IVA esclusa):	2.60
Relativo a pezzi	1
Codice nomenclatura combinata	85381000



[Disegni DXF \(21 Kb\)](#)



Norme di riferimento

*Cliccando sulla norma si accede alle informazioni di dettaglio aggiornate direttamente sul sito CEI che ringraziamo per la collaborazione.*

Marchi di qualità



RUSSIA



CROAZIA



UCRAINA



ITALIA

[Visualizza il certificato](#)



EUROPA

[Marcatura CE](#)

Ulteriori informazioni sulla gamma

[← EuroBOX - Cassette da parete in GWPLAST 75 - GWT 650 °C](#)

**DX25216**

**RK15/16G 2 MT - TUBO RIGIDO MEDIO GRIGIO RAL 7035**

Caratteristiche tecniche

Tubi Ø (mm)	16
Prezzi in Euro (IVA esclusa):	37.40
Relativo a metri	100
Codice nomenclatura combinata	39172310



Norme di riferimento

*Cliccando sulla norma si accede alle informazioni di dettaglio aggiornate direttamente sul sito CEI che ringraziamo per la collaborazione.*

[CEI EN 50086-1 - Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche.](#)

[Parte 1: Prescrizioni generali](#)

[CEI EN 50086-2-1 - Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche](#)

[Parte 2-1: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori](#)

Marchi di qualità



CROAZIA



ITALIA

[Visualizza il certificato](#)



EUROPA

Marcatura CE

DX30016

DF 16G GUAINA GRIGIA

Caratteristiche tecniche

Guaina Ø (mm)	16
Prezzi in Euro (IVA esclusa):	90.50
Relativo a metri	100
Codice nomenclatura combinata	39173300



Norme di riferimento

*Cliccando sulla norma si accede alle informazioni di dettaglio aggiornate direttamente sul sito CEI che ringraziamo per la collaborazione.*

[CEI EN 50086-1 - Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generali](#)

Marchi di qualità





**DX35000**

**FU15/40 R. 50MT CAVIDOTTO CON SONDA TIRACAVO**

Caratteristiche tecniche

Cavidotto Ø (mm)	40
Resistenza agli urti	15 J
Prezzi in Euro (IVA esclusa):	1.15
Relativo a metri	1
Codice nomenclatura combinata	39173231



Norme di riferimento

*Cliccando sulla norma si accede alle informazioni di dettaglio aggiornate direttamente sul sito CEI che ringraziamo per la collaborazione.*

[CEI EN 50086-1 - Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche.](#)

[Parte 1: Prescrizioni generali](#)

Marchi di qualità



ITALIA  
Visualizza il certificato



EUROPA  
Marcatura CE

**GW52251**

**FASCETTA CABLAGGIO IMPIEGHI GRAVOSI 2,4X75 NERA**

Caratteristiche tecniche

Dimensioni BxH (mm)	2,4x75
Capacita' di serraggio Ø	1.5 - 18 mm
Caratteristiche	Halogen free
Prezzi in Euro (IVA esclusa):	.75
Relativo a pezzi	100
Codice nomenclatura combinata	85389099



[Disegni DXF \(30 Kb\)](#)



Norme di riferimento

*Cliccando sulla norma si accede alle informazioni di dettaglio aggiornate direttamente sul sito CEI che ringraziamo per la collaborazione.*

[CEI EN 50146 - Fascette di cablaggio per installazioni elettriche](#)

[CEI EN 50146 - Fascette di cablaggio per installazioni elettriche](#)

Marchi di qualità



CROAZIA



EUROPA  
Marcatura CE



ITALIA  
Visualizza il certificato



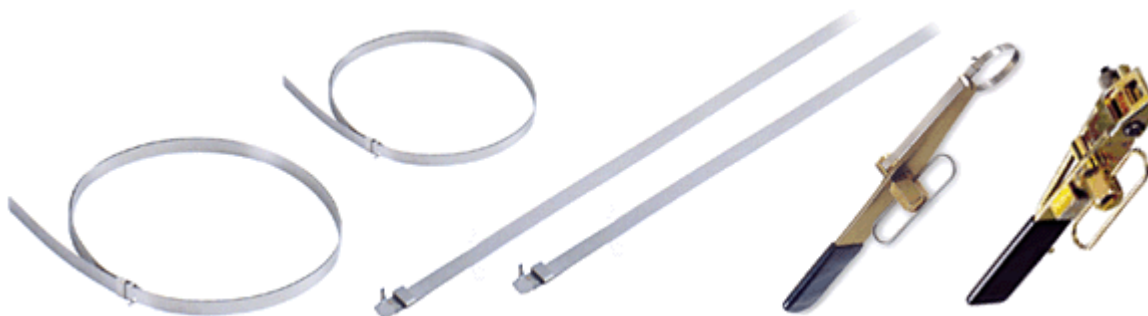
## FASCETTE MINI



Le fascette mini sono facilmente installabili e si possono applicare manualmente oppure con specifico [utensile](#).

La loro particolarità consiste nell'aver la graffa saldata direttamente sulla fascetta disposta a misura per serraggio.

Le fascette MINI sono realizzate interamente in acciaio inox AISI 304, particolarmente resistenti all'ambiente marino.

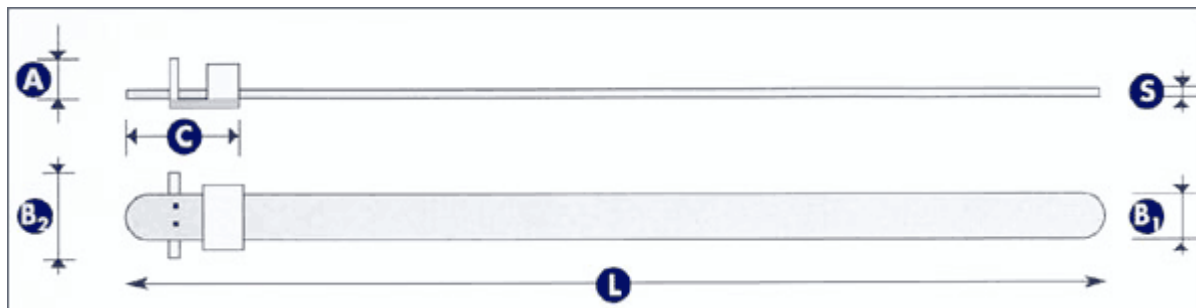


Le applicazioni principali sono:

- fissaggio cavi;
- impianti elettrici;
- serraggi di protezione su tubi;
- fissaggio di elementi per l'identificazione

Alla fascetta MINI può essere associata la targhetta di identificazione.

Garantiamo alla nostra Clientela per lotti di almeno 2.000 pezzi anche eventuali dimensioni su richiesta non comprese nella tabella.



L= Lunghezza B<sup>1</sup>= Larghezza A= Spessore graffa B<sup>2</sup>= Larghezza graffa C= Lunghezza graffa S= Spessore

### FASCETTA MINI - GRAFFE SALDATE SU NASTRO

Brevetto MECKIND a garanzia di tenuta meccanica

**Codice    Lungh.    Largh.    Spess.    Largh.    Lungh.    Spess.    ømin.    e    Materiale**

			graffa	graffa	graffa		max	
<b>MKS-1-265</b>	265						40-52	AISI302/304
<b>MKS-2-410</b>	410						40-100	AISI302/304
<b>MKS-3-570</b>	570	5	4.5	7	12.3	0.3	40-150	AISI302/304
<b>MKS-4-750</b>	750						40-200	AISI302/304
<b>MKS-5-890</b>	890						40-260	AISI302/304
<b>MKSC-1-265</b>	265						40-52	AISI302/304
<b>MKSC-2-410</b>	410						40-100	AISI302/304
<b>MKSC-3-570</b>	570						40-150	AISI302/304
<b>MKSC-4-750</b>	750						40-200	AISI302/304
<b>MKSC-5-890</b>	890						42-260	AISI302/304
<b>MKSC-6-1000</b>	1000	7	6	9	15	0.3	42-300	AISI302/304
<b>MKSC-7-1200</b>	1200						42-370	AISI302/304
<b>MKSC-8-1500</b>	1500						42-450	AISI302/304
<b>MKSC-9-1700</b>	1700						42-520	AISI302/304
<b>MKSC-10-2000</b>	2000						42-600	AISI302/304
<b>MKB-1-410</b>	410						60-100	AISI302/304
<b>MKB-2-570</b>	570						60-150	AISI302/304
<b>MKB-3-750</b>	750	6.35	6	9	15	0.51	60-200	AISI302/304
<b>MKB-4-890</b>	890						60-260	AISI302/304
<b>MKB-5-990</b>	990						60-300	AISI302/304

#### TABELLA DELLE PRINCIPALI APPLICAZIONI

Centrali termoelettriche

Industria navale

Automobilistica

Tubi in gomma

Segnaletica

Industria in genere

Identificazione pali

#### UTENSILI DI SERRAGGIO



MK002



MK003

#### TABELLA RIASSUNTIVA DELLE CARATTERISTICHE DEGLI ACCIAI

MECKIND s.r.l. - ITALY - Via delle Industrie, 9 - Busnago (MI) - Tel. 039.6095246 - Fax 039.65

**DX43416**

**RMG 16/16 RACCORDO TUBO-GUAINA MORBIDX**

Caratteristiche tecniche

Tubi Ø (mm)	16
Guaina Ø (mm)	16
Caratteristiche	Halogen free
Prezzi in Euro (IVA esclusa):	.85
Relativo a pezzi	1
Codice nomenclatura combinata	39174000



Norme di riferimento

*Cliccando sulla norma si accede alle informazioni di dettaglio aggiornate direttamente sul sito CEI che ringraziamo per la collaborazione.*

[CEI EN 50086-1 - Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche.](#)

[Parte 1: Prescrizioni generali](#)

[CEI EN 50086-2-1 - Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche](#)

[Parte 2-1: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori](#)

Marchi di qualità



ITALIA

[Visualizza il certificato](#)



EUROPA

Marcatura CE

**DX54016**

**RACCORDO GIREVOLE DIRITTO METRICO GRIGIO RDM16**

Caratteristiche tecniche

Guaina Ø (mm)	16
Colore	Grigio RAL 7035
Passo metrico	M 20x1,5
Prezzi in Euro (IVA esclusa):	.73
Relativo a pezzi	1
Codice nomenclatura combinata	39174000



Norme di riferimento

*Cliccando sulla norma si accede alle informazioni di dettaglio aggiornate direttamente sul sito CEI che ringraziamo per la collaborazione.*

[CEI EN 50086-1 - Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche.](#)

[Parte 1: Prescrizioni generali](#)

Marchi di qualità



ITALIA  
Visualizza il certificato



EUROPA  
Marcatura CE

## UMIDITÀ E PRESSIONE

Serie di strumenti digitali che consentono di soddisfare le esigenze più semplici nel campo del controllo e della regolazione di grandezze quali umidità e pressione nell'ambito dei sistemi di condizionamento, riscaldamento e refrigerazione.

Due modelli BASE dedicati per ingresso sensori lineari:

- **REGOLATORI DIGITALI DI UMIDITÀ** → **HR**
- **REGOLATORI DIGITALI DI PRESSIONE** → **PR**

Per ogni singolo modello è previsto 1 ingresso sonda per il collegamento di sensori attivi con uscite normalizzate 0÷20 mA, 4÷20 mA e 0÷1 V

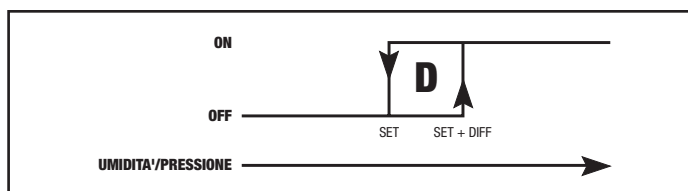
L'alimentazione della sonda attiva (sensore lineare) può essere prelevata direttamente dallo strumento: disponibili 9 V DC

Azioni di controllo (selezionabili da tastiera tra 13 modi di funzionamento):

### ON/OFF azione Direct e/o Reverse con o senza Zona neutra:

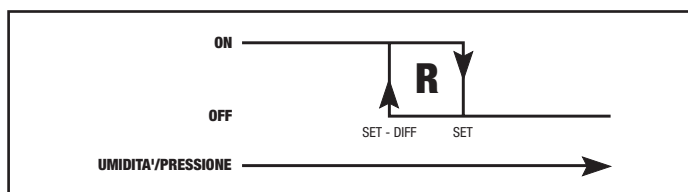
■ **Azione Direct:**

Il regolatore agisce in modo direct quando opera un'azione di contenimento sulla grandezza che sta aumentando



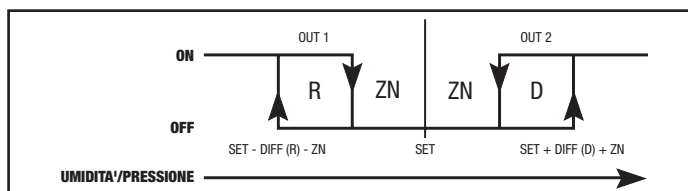
■ **Azione Reverse:**

Il regolatore agisce in modo reverse quando opera un'azione di contrasto sulla grandezza che sta diminuendo



■ **Zona neutra (dead-band):**

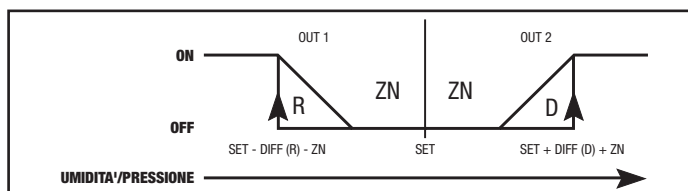
Indica un intervallo di valori intorno al set-point in cui la grandezza regolata può oscillare senza che sia necessario operare alcuna azione. Si utilizza nei dispositivi in cui a causa di una forte inerzia del sistema il set point può essere superato anche dopo l'OFF dell'attuatore



### PWM azione Direct e/o Reverse e Zona neutra:

■ **Proporzionale a tempo PWM:**

Si tratta di un funzionamento con zona neutra con la particolarità che i relè sono attivati in modo impulsivo periodicamente (con periodo settabile) secondo una procedura PWM che fa in modo di modulare la potenza nel periodo in funzione della posizione occupata dalla grandezza all'interno del differenziale



### ALLARME:

■ **Funzionamento allarme:**

Una o più uscite sono dedicate per segnalare la presenza di un allarme di minima o di massima.

• **Set-point (set o punto di lavoro)**

Il set-point è il valore cui si vuole far intervenire il dispositivo per mantenere la grandezza controllata al valore desiderato.

• **Differenziale (o isteresi)**

Il differenziale è la massima variazione dal punto di lavoro della grandezza controllata ammessa prima dell'intervento del dispositivo. Solitamente si imposta in modo tale da evitare che rapide oscillazioni della grandezza attorno al punto di lavoro provochino frequenti accensioni/spengimenti del dispositivo stesso o dell'attuatore ad esso collegato.

**IP54**  
Frontale

**IP40**  
Frontale

Disponibili nelle versioni:

**IP54**  
Frontale



Retroquadro 33x75 mm

Due SET-POINT indipendenti



Retroquadro 72x72 mm

Disponibili nelle versioni con 1 o 2 uscite con relè in scambio



Modulare 4 DIN

Un ingresso digitale per il consenso esterno a funzione configurabile: commutazione Set-point, commutazione Direct /Reverse, Allarme esterno, ON/OFF Regolazione, ...)

Ricevitore ad infrarosso per telecomando

Segnalazioni Led intervento relè 1 e 2



Display a led a tre cifre con punto decimale

Per l'impostazione dei parametri di regolazione sono presenti due tipi di programmazione:

- **Programmazione semplificata** (permette di modificare solo alcuni parametri propri del menù di regolazione)
- **Programmazione avanzata** (permette di impostare tutti i parametri del regolatore)

Tasti per l'impostazione dei parametri; per semplificare la programmazione avanzata dello strumento i parametri sono raggruppati in alcuni Menù:

- Menù di regolazione
- Menù uscite
- Menù ingresso esterno
- Menù di allarme
- Menù di visualizzazione
- Menù del sensore
- Menù di sistema
- Menù di set parametri speciali



Filtro visualizzazione misura; possibilità di variare la velocità di aggiornamento per la visualizzazione della misura



Possibilità di inserire una Password di accesso per la protezione delle impostazioni effettuate



Possibilità di gestire i tempi di attuazione dei relè in uscita



Segnalazione allarme acustica (buzzer interno) e visiva; a causa di allarmi o malfunzionamenti sonda, la visualizzazione della misura può essere alternata alla visualizzazione di scritte che descrivono il tipo di allarme



**DA RETROQUADRO E MODULARI**

- ▶ Regolatori con display a led 3 digits sette segmenti e punto decimale con led segnalazione intervento relè
- ▶ Range visualizzazione: -99 ÷ +999 RH
- ▶ Risoluzione visualizzazione: 0,1 RH (-9, 9 ÷ +9,99 RH) e 1 RH (< 9,9 RH e > + 99,9 RH)
- ▶ Precisione: ± 0,5 % del valore di fondo scala ± 1 digit
- ▶ Impostazione dei parametri con modalità digitale:
  - Set-point
  - Differenziale
  - Zona neutra
  - Tempistiche di attuazione uscite
  - Funzione e tempo di ritardo ingresso digitale
  - Tempo di ritardo allarme / abilitazione Buzzer
  - OFFSET di calibrazione sonda
  - Risoluzione visualizzata
  - Filtro visualizzazione misura (velocità di aggiornamento)
  - Tipo ingresso sonda
  - Password
  - Modi di funzionamento (regolazione):
    - ON/OFF azione Direct e/o Reverse con o senza Zona Neutra
    - PWM azione Direct, Reverse con o senza Zona Neutra
    - ALLARME
    - Modo speciale
- ▶ 2 Set-point indipendenti
- ▶ Ingresso digitale: 1 (escluse versioni HR-...P7A) per consenso esterno a funzione configurabile: allarme esterno, ON/OFF regolatore, commutazione Set-point, commutazione Direct/Reverse,...
- ▶ Segnalazione allarme acustica e visiva per: allarme esterno (da ingresso digitale), allarme sonda (malfunzionamento), allarme di minima o di massima
- ▶ Ricevitore ad infrarosso con protocollo RC-5 per Telecomando (accessorio disponibile a parte per la programmazione remota)



**HR**

**Regolatori a 1 e 2 relè**

Codice	Modello	Versione	Alimentazione	n° Relè
<b>VM646700</b>	HR-1P7A	Retroquadro 72x72 *	24/230 V AC	1
<b>VM647500</b>	HR-2P7A	Retroquadro 72x72 *	24/230 V AC	2
<b>VM653300</b>	HR-1P3D	Retroquadro 33x75	da 12 a 24 V AC/DC	1
<b>VM654100</b>	HR-1P3A	Retroquadro 33x75	da 100 a 230 V AC da 140 a 300 V DC	1
<b>VM655800</b>	HR-2P3D	Retroquadro 33x75	12/24 V AC/DC	2
<b>VM661600</b>	HR-1DA	Modulare 4 DIN	24/230 V AC	1
<b>VM662400</b>	HR-2DA	Modulare 4 DIN	24/230 V AC	2

\* Questa versione non prevede l'ingresso digitale



A completamento del prodotto devono essere ordinate, a parte, le apposite sonde.

**DIMENSIONI (mm)**

Modello	Vista fronte	Vista lato/retro
<p><b>HR-P7A</b> <b>PR-P7A</b></p>		
<p><b>HR-1P3D</b> <b>PR-1P3D</b></p>		
<p><b>HR-1P3A</b> <b>PR-1P3A</b> <b>HR-2P3D</b> <b>PR-2P3D</b></p>		
<p><b>HR-DA</b> <b>PR-DA</b></p>		

SCHEMI DI COLLEGAMENTO

Modello	Schema di collegamento
<p><b>HR -1P7A</b> <b>PR -1P7A</b></p>	<p>Uscita relé 8(1) A/250 V~</p> <p>Ingresso sonda 0-1 V, 4-20 mA, 0-20 mA</p> <p>Uscita alimentazione sonde attive 9 VDC max 30 mA</p> <p>Sensore 3 fili da alimentare</p> <p>Ingresso sonda 0-1 V, 4-20 mA, 0-20 mA</p> <p>Uscita alimentazione sonde attive 9 VDC max 30 mA</p> <p>Sensore 2 fili da alimentare</p> <p>Ingresso sonda 0-1 V, 4-20 mA, 0-20 mA</p> <p>Sensore autoalimentato</p>
<p><b>HR -2P7A</b> <b>PR -2P7A</b></p>	<p>Uscita relé 1 8(1) A/250 V~</p> <p>Uscita relé 2 8(1) A/250 V~</p> <p>Ingresso sonda 0-1 V, 4-20 mA, 0-20 mA</p> <p>Uscita alimentazione sonde attive 9 VDC max 30 mA</p> <p>Sensore 3 fili da alimentare</p> <p>Ingresso sonda 0-1 V, 4-20 mA, 0-20 mA</p> <p>Uscita alimentazione sonde attive 9 VDC max 30 mA</p> <p>Sensore 2 fili da alimentare</p> <p>Ingresso sonda 0-1 V, 4-20 mA, 0-20 mA</p> <p>Sensore autoalimentato</p>
<p><b>HR -1P3A</b> <b>PR -1P3A</b></p>	<p>Uscita relé 8(1) A/250 V~</p> <p>Ingresso sonda 0-1 V, 4-20 mA, 0-20 mA</p> <p>Ingresso consenso esterno</p> <p>Uscita alimentazione sonde attive 9 VDC max 30 mA</p> <p>Sensore 3 fili da alimentare</p> <p>Ingresso sonda 0-1 V, 4-20 mA, 0-20 mA</p> <p>Ingresso consenso esterno</p> <p>Uscita alimentazione sonde attive 9 VDC max 30 mA</p> <p>Sensore 2 fili da alimentare</p> <p>Ingresso sonda 0-1 V, 4-20 mA, 0-20 mA</p> <p>Ingresso consenso esterno</p> <p>Sensore autoalimentato</p>

SCHEMI DI COLLEGAMENTO

Modello	Schema di collegamento
<p><b>HR -1P3D</b> <b>PR -1P3D</b></p>	
<p><b>HR -2P3D</b> <b>PR -2P3D</b></p>	
<p><b>HR -1DA</b> <b>PR -1DA</b></p>	

SCHEMI DI COLLEGAMENTO

Modello	Schema di collegamento
<p><b>HR -2DA</b> <b>PR -2DA</b></p>	<p>The diagram illustrates the terminal connections for the HR-2DA and PR-2DA models. It features two rows of terminals: a top row numbered 1-9 and a bottom row numbered 14-18. Two relays are shown at the top, labeled 'Uscita relé 2' (8(1) A/250 V~) and 'Uscita relé 1' (8(1) A/250 V~). The bottom row terminals are connected to various inputs and outputs: terminal 14 for 'Ingresso consenso esterno', terminal 16 for 'Ingresso sonda' (0-1 V, 4-20 mA, 0-20 mA), terminal 17 for 'Uscita alimentazione sonde attive' (9 VDC max 30 mA), and terminal 18 for 'Uscita alimentazione sonde attive' (9 VDC max 30 mA). Three sensor configurations are detailed: 'Sensore 3 fili da alimentare' (3-wire powered sensor), 'Sensore 2 fili da alimentare' (2-wire powered sensor), and 'Sensore autoalimentato' (self-powered sensor). Each configuration specifies the required input and output signals and power supply parameters.</p>

**INFORMAZIONI TECNICHE**
**Caratteristiche generali**

Modello	Regolatori di umidità		
	HR - P7A	HR - P3A	HR - P3D
Dimensioni	Retroquadro 72x72 mm	Retroquadro 33x75 mm	Retroquadro 33x75 mm
Tensione di alimentazione in AC	A 50/60 Hz	V	V
Tensione di alimentazione in DC	V	V	V
Tolleranza tensione di alimentazione	%	%	%
Assorbimento	VA	VA	VA
Uscite relè			
portata con contatto in scambio	a 250 V AC1	A	A
massima corrente di spunto	A	A	A
massima potenza commutabile in AC	VA	VA	VA
massimo carico resistivo commutabile	a 230 V	W	W
portata motori monofase	HP	HP	HP
massima tensione commutabile	V	V	V
Precisione	a temperatura ambiente = 23 °C	± 0,5% del valore di fondo scala ± 1 digit	± 0,5% del valore di fondo scala ± 1 digit
Range visualizzazione	-99 ÷ +999 % RH	-99 ÷ +999 % RH	-99 ÷ +999 % RH
Risoluzione visualizzazione	0,1 RH (-9,9 ÷ +99,9) 1 RH (<-9,9 e >+99,9)	0,1 RH (-9,9 ÷ +99,9) 1 RH (<-9,9 e >+99,9)	0,1 RH (-9,9 ÷ +99,9) 1 RH (<-9,9 e >+99,9)
Tempo di campionamento	s	s	s
Grado di protezione frontale	IP54	IP54	IP54
Grado di protezione morsetti	IP20	IP20	IP20
Display	3 digits LED 7 segmenti e punto dec.		
Alimentazione sonde attive	in DC	V	V
Buzzer di segnalazione allarme sonde	■	■	■
Ricevitore ad infrarosso per telecomando	■	■	■
Ingresso digitale		■	■
Temperatura di funzionamento	°C	0 ÷ +50	0 ÷ +50
Umidità di funzionamento	RH	< 80%	< 80%
Temperatura di immagazzinamento	°C	-10 ÷ +70	-10 ÷ +70
Umidità di immagazzinamento	RH	< 80%	< 80%

## INFORMAZIONI TECNICHE

## Caratteristiche generali

HR - ..DA	Regolatori di pressione			
	PR - P7A	PR - P3A	PR - P3D	PR - DA
Modulare 4 DIN	Retroquadro 72x72 mm	Retroquadro 33x75 mm	Retroquadro 33x75 mm	Modulare 4 DIN
24 / 230	24 / 230	da 100 a 230 da 140 a 300	da 12 a 24 da 12 a 24	24 / 230
± 10	± 10	± 15	± 10	± 10
4,5	4,5	3	3	4,5
8	8	8	8	8
10	10	10	10	10
2000	2000	2000	2000	2000
1760	1760	1760	1760	1760
1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
250	250	250	250	250
	± 0,5% del valore di fondo scala ± 1 digit	± 0,5% del valore di fondo scala ± 1 digit	± 0,5% del valore di fondo scala ± 1 digit	± 0,5% del valore di fondo scala ± 1 digit
	-99 ÷ +999 % bar	-99 ÷ +999 % bar	-99 ÷ +999 % bar	-99 ÷ +999 % bar
	0,1 bar (-9,9 ÷ +99,9)	0,1 bar (-9,9 ÷ +99,9)	0,1 bar (-9,9 ÷ +99,9)	0,1 bar (-9,9 ÷ +99,9)
	1 bar (< -9,9 e > +99,9)	1 bar (< -9,9 e > +99,9)	1 bar (< -9,9 e > +99,9)	1 bar (< -9,9 e > +99,9)
0,5	0,5	0,5	0,5	
IP40	IP54	IP54	IP54	IP40
IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
	3 digits LED 7 segmenti e punto dec.	3 digits LED 7 segmenti e punto dec.	3 digits LED 7 segmenti e punto dec.	3 digits LED 7 segmenti e punto dec.
	9 (max 30 mA)	9 (max 30 mA)	9 (max 30 mA)	9 (max 30 mA)
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
	0 ÷ +50	0 ÷ +50	0 ÷ +50	0 ÷ +50
	< 80%	< 80%	< 80%	< 80%
	-10 ÷ +70	-10 ÷ +70	-10 ÷ +70	-10 ÷ +70
	< 80%	< 80%	< 80%	< 80%

## RIFERIMENTI NORMATIVI

## ■ La conformità alle Direttive Comunitarie:

73/23/CEE mod. da 93/68/CEE (Bassa Tensione)

89/336/CEE mod. da 92/31/CEE e 93/68/CEE (E.M.C.)

è dichiarata in riferimento alle Norme seguenti:

Per la sicurezza: EN 60730-2-9

Per la compatibilità E.M.: CEI EN 55014-1 / CEI EN 55014-2 / CEI EN 61000-6-2 / CEI EN 61000-6-3

## UMIDITÀ



- ▶ Alimentazione: 9 ÷ 30 V DC o 12 ÷ 24 V AC
- ▶ Differenziale fisso:  $\Delta 1,3 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,2 \text{ }^\circ\text{C}$ )
- ▶ Grado di protezione: IP 30
- ▶ Tipo di sensore: capacitivo
- ▶ Segnale in uscita:  
Tensione 10 mV / %U.R.  
Corrente 4÷20 mA

### SUR 2

Per ambiente

Codice	Modello	Descrizione	Campo di lavoro
<b>VN873600</b>	SUR 2	Sonda di umidità	10 ÷ 90 % U.R.

## PRESSIONE

Forniscono un segnale in corrente e possono rilevare il valore della pressione. La sonda può essere remotata fino ad un massimo di 100 m. Segnale trasmesso: mA



### SPK-10

- ▶ Tipo di sensore: attivo, uscita 4 ÷ 20 mA
- ▶ Alimentazione: 8 ÷ 30 V DC
- ▶ Campo di lavoro: -0,5 ÷ 7 bar
- ▶ Lunghezza cavo: 1,5 m; filo marrone = alimentazione (+V)  
filo bianco = uscita segnale (OUT)
- ▶ Per prolungare il cavo della sonda usare cavo schermato con la sezione dei singoli conduttori non inferiore a 1,5 mm<sup>2</sup>. Si raccomanda, inoltre, di non alloggiare i conduttori della sonda vicino a quelli di potenza o ai cavi di comando dei teleruttori
- ▶ Attacco: G 1/4" SAE (maschio), 7/16" 20 UNF

Codice	Modello	Descrizione	Portata sonde *
<b>VN871000</b>	SPK-10	Uscita in corrente 4÷20 mA	-0,5÷7 bar

\* Le sonde sono alimentate direttamente dallo strumento

### SPK-30

- ▶ Tipo di sensore: attivo, uscita 4 ÷ 20 mA
- ▶ Alimentazione: 8 ÷ 30 V DC
- ▶ Campo di lavoro: 0 ÷ 30 bar
- ▶ Lunghezza cavo: 1,5 m; filo marrone = alimentazione (+V)  
filo bianco = uscita segnale (OUT)
- ▶ Per prolungare il cavo della sonda usare cavo schermato con la sezione dei singoli conduttori non inferiore a 1,5 mm<sup>2</sup>. Si raccomanda, inoltre, di non alloggiare i conduttori della sonda vicino a quelli di potenza o ai cavi di comando dei teleruttori
- ▶ Attacco: G 1/4" SAE (maschio), 7/16" 20 UNF

Codice	Modello	Descrizione	Portata sonde *
<b>VN872800</b>	SPK-30	Uscita in corrente 4÷20 mA	0÷30 bar

\* Le sonde sono alimentate direttamente dallo strumento



**DIMENSIONI (mm)**

Modello		
Ni 100 Pt 100 Fe-Co Cr-Al		
Cr-Al 1200		
NTC Pt 100 E Pt 1000		
SPK-10 SPK-30		
	<b>Vista fronte</b>	<b>Vista lato</b>
SUR 2		

**SCHEMI DI COLLEGAMENTO**









Modello	Schema di collegamento
SUR 2	<p> <b>out H</b> = Uscita Umidità (0÷1 VDC o 4÷20 mA)  <b>M</b> = Riferimento alimentazione/uscita  <b>+ (G)</b> = Alimentazione                 </p>








**INFORMAZIONI TECNICHE**
**Caratteristiche generali**

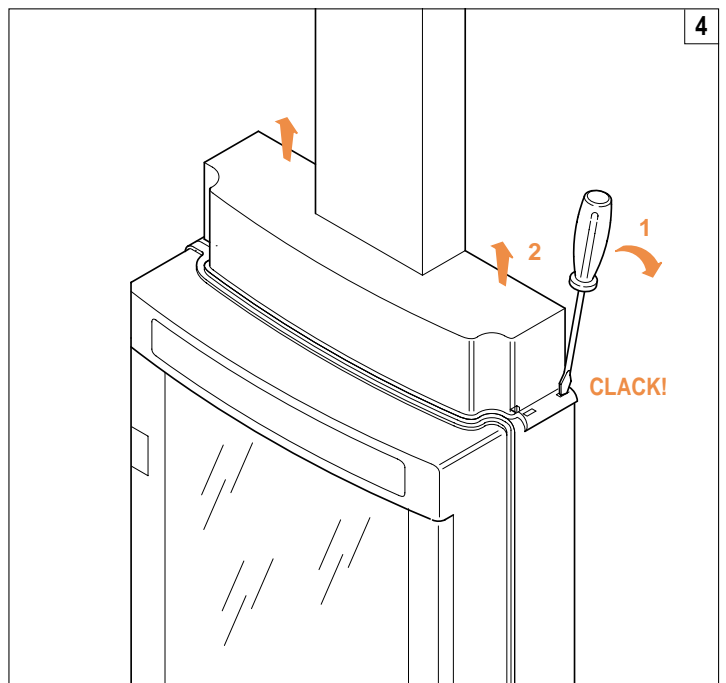
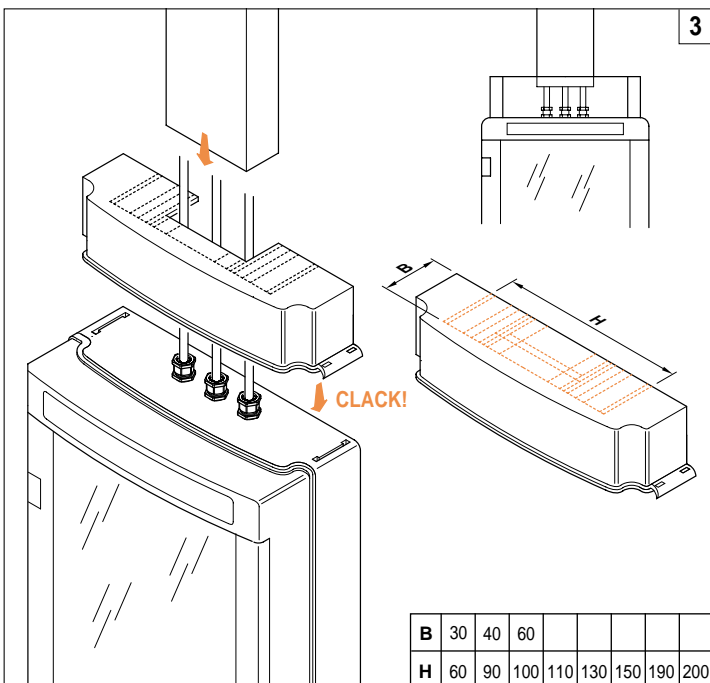
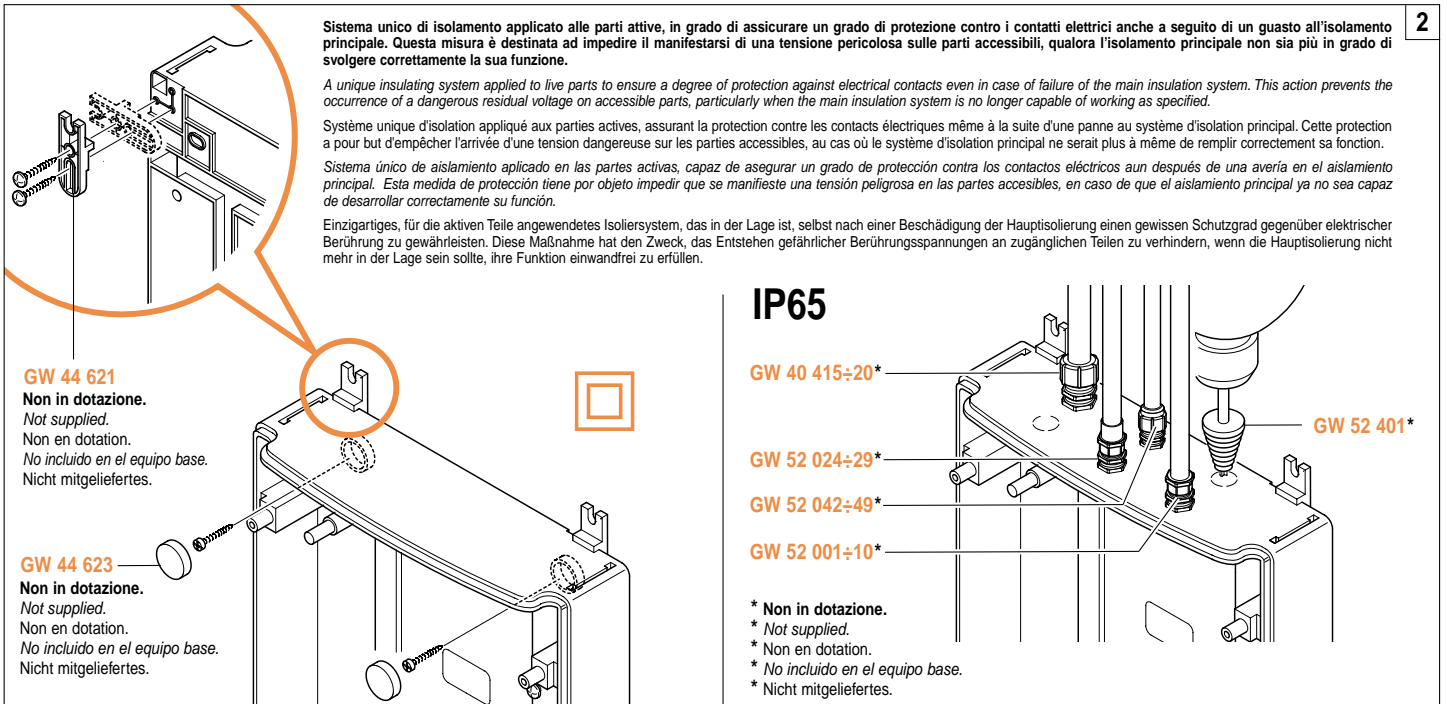
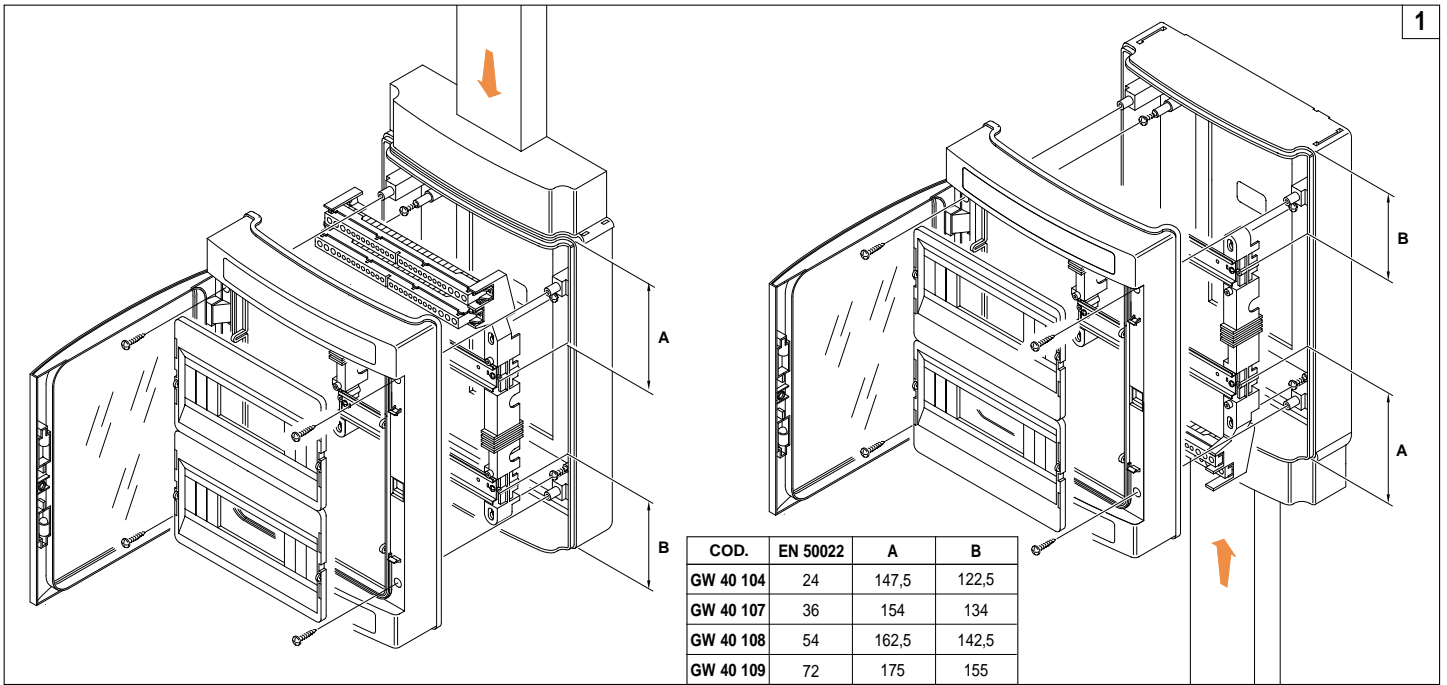
Sonde Temperatura		NTC	Ni 100	Pt 100 E	Pt 100	Cr-Al	Fe-Co
		Termoresistenze				Termocoppie	
Campo di lavoro sensore	°C	-40 ÷ +110	-60 ÷ +160	-40 ÷ +200	-70 ÷ +500	-50 ÷ +500	-50 ÷ +400
Grado di protezione	IP	67	40	40	40	40	40

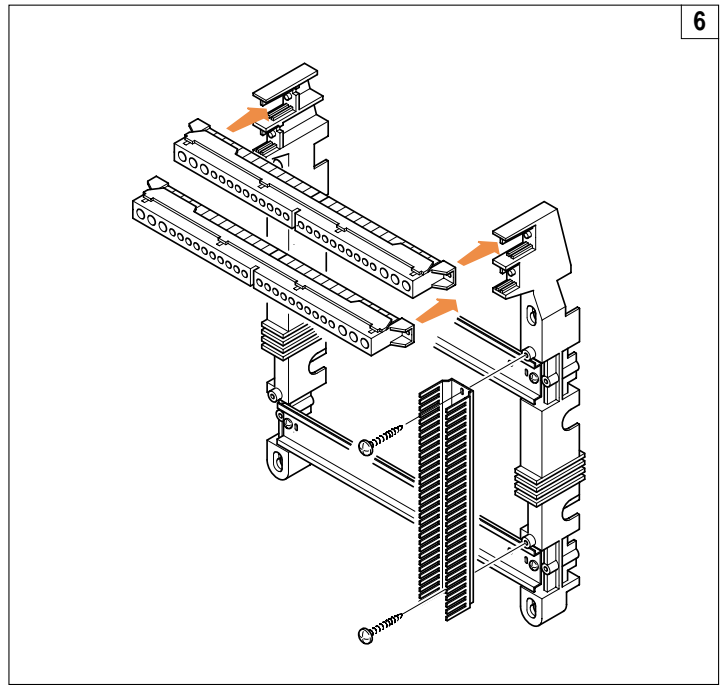
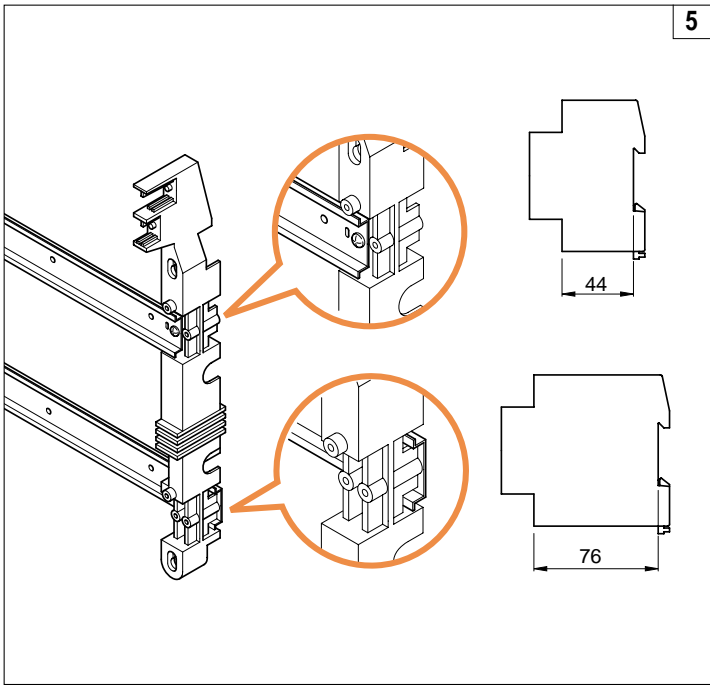
Sonde Pressione		SPK
Linearità	tipica	±0,04 bar; max ±0,1 bar
Stabilità	tipica	±0,02 bar; max ±0,04 bar
Segnale in uscita:		4 ÷ 20 mA
Temperatura di lavoro standard	°C	-10 ÷ +80
Temperatura di lavoro massima	°C	-40 ÷ +100
Grado di protezione	IP	65

Sonde Umidità		SUR 2
Tipo di sensore:		capacitivo
Alimentazione:	DC	9÷30 V tolleranza ± 10%
	AC	12÷24 V tolleranza - 10%, +15%
Campo di lavoro:	U.R.	10÷90% (0÷50 °C)
Segnale in uscita:	U.R.	range di riferimento 0÷100%, indipend. dal range di misura
	Tensione	10 mV/% U.R. (carico Rmin = 1 kΩ)
	Corrente	4÷20 mA (carico Rmax = 100 Ω)
		4 mA = 0% U.R.; 20 mA = 100% U.R.
Precisione:	U.R.	range 10÷90%
		± 3% a 25 °C, ± 6% nel range 0÷50 °C
		Sono possibili variazioni temporanee entro ± 12% U.R. e ± 2 °C, in presenza di campi elettromagnetici di 10 V/m
Assorbimento:	Uscita in tensione (assorbimento tipico con carico 10 kΩ)	10 mA con alim. 12 V DC
		8 mA con alim. 24 V DC
	Uscita in corrente	35 mA con alim. 12 V DC
		24 mA con alim. 24 V DC
		50 mA con alim. 12 V AC
		24 mA con alim. 24 V AC
Costante di tempo:	s	in aria ferma 300
	s	in aria ventilata (3 m/s) 60
Grado di protezione:	IP	30
Morsettiera:		a vite per cavi di sezione max. 1,5 mm <sup>2</sup> – min. 0,2 mm <sup>2</sup>
Condizioni di immagazzinamento:	°C	-20 ÷ 70, 90% U.R. non condensante
Condizioni di funzionamento:	°C	-10 ÷ 70 o 0 ÷ 50, 90% U.R. non condensante
Classificazioni secondo la protezione:		Integrabili in apparecchiature di Classe I e II contro le scosse elettriche
Categ. di resistenza al calore e al fuoco:		Categoria D (per la scatola e coperchio)
Categ. (immunità contro le sovratensioni):		Categoria 2

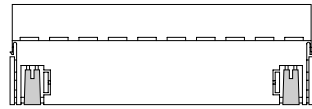
	N. Moduli No. Modules N. Modules N. Módulos Anzahl Module EN 50022 17,5mm	Morsettiere installabili Installable terminal blocks Borniers installables N. regletas Installierbare Klemmenleisten	Potenza dissipabile Dispersable power Puissance Potencia disipada Verpackung Stückzahl (CEI 23-49)		N. Moduli No. Modules N. Modules N. Módulos Anzahl Module EN 50022 17,5mm	Morsettiere installabili Installable terminal blocks Borniers installables N. regletas Installierbare Klemmenleisten	Potenza dissipabile Dispersable power Puissance Potencia disipada Verpackung Stückzahl
 <b>GW 40 101</b>	4	—	13 W	 <b>GW 40 104</b>	24	N (3 x 25) + (10 x 10) ± (3 x 25) + (10 x 10)	32 W
 <b>GW 40 102</b>	8	N (1 x 25) + (7 x 10) ± (1 x 25) + (7 x 10)	16 W	 <b>GW 40 107</b>	36	N (10 x 25) + (28 x 10) ± (10 x 25) + (28 x 10)	43 W
 <b>GW 40 103</b>	12	N (3 x 25) + (10 x 10) ± (3 x 25) + (10 x 10)	26 W	 <b>GW 40 108</b>	54	N (10 x 25) + (28 x 10) ± (10 x 25) + (28 x 10)	66 W
 <b>GW 40 106</b>	18	N (5 x 25) + (14 x 10) ± (5 x 25) + (14 x 10)	38 W	 <b>GW 40 109</b>	72	N (10 x 25) + (28 x 10) ± (10 x 25) + (28 x 10)	89 W

			Code	
COMPLEMENTI TECNICI - COMPLEMENTARY ITEMS - COMPLEMENT'S TECHNIQUES - ACCESORIOS - TECHNISCHES ZUBEHÖR	PER INSTALLAZIONE E RACCORDO FOR INSTALLATION AND COUPLING POUR INSTALLATION ET RACCORDEMENT PARA INSTALACION Y EMPALME FÜR DIE INSTALLATION UND VERBINDUNG	 <b>Staffe di fissaggio a parete per centralini e quadri da parete</b> Wall fixing bracket, for surface-mounting distribution boards and enclosures Pattes de fixation en saillie pour coffrets et tableaux en saillie Bridas de fijación para cajas y cuadros de superficie Wand-Befestigungslaschen für Schalt- und Verteilerschränke	<b>GW 44 621</b>	GW 40 101 GW 40 104 GW 40 102 GW 40 107 GW 40 103 GW 40 108 GW 40 106 GW 40 109
		 <b>Coperture estetiche di raccordo per ingresso tubi e canaline</b> Stylish coupling covers for trunking and conduit entry Couverture esthétique de raccordement pour entrée de tubes et de moulures Cubiertas estéticas para la entrada de tubos y canales Abdeckung von Verbindungen für Rohr- und Kabelkanaleingänge	GW 40 473 GW 40 103 GW 40 104 GW 40 474 GW 40 106 GW 40 108 GW 40 107 GW 40 109	
	PER CABLAGGIO FOR WIRING POUR CÂBLAGE PARA CONEXIONADO VERDRAHTUNG	 <b>Morsettiere di neutro e di terra isolate</b> Insulated neutral and earth terminal blocks Borniers de neutre et de terre isolés Regletas de neutro y de tierra aisladas Isolierte Nulleiter- und Erdungsklemmen-leisten	GW 40 401 GW 40 102 GW 40 402 GW 40 103 GW 40 104 GW 40 404 GW 40 106 GW 40 108 GW 40 107 GW 40 109	
		 <b>Separatori orizzontali interni</b> Internal horizontal dividers Séparateurs horizontaux internes Separadores horizontales interiores Horizontale Innentrennwände	GW 40 487 GW 40 104 GW 40 488 GW 40 107 GW 40 108 GW 40 109	
		 <b>Pannelli ciechi di copertura con altezza 1 modulo per quadri CDK</b> Blank cover panels 1 module high for CDK distribution boards Plastrons pleins de couverture de hauteur 1 module pour tableaux CDK Carátulas frontales ciegas de 1 módulo de altura para cuadros CDK Geschlossene Abdeckplatten Höhe 1 Modulreihe für Verteilerschränke CDK	GW 40 492 GW 40 104 GW 40 493 GW 40 107 GW 40 108 GW 40 109	
		 <b>Serratura di sicurezza a cilindro in metallo</b> Metal cylinder security lock Serrure de sécurité à barillet en métal Cerradura de seguridad de cilindro de metal Sicherheits-Zylinderschloß aus Metall	GW 40 422 GW 40 101 GW 40 104 GW 40 102 GW 40 107 GW 40 103 GW 40 108 GW 40 106 GW 40 109	

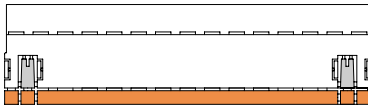




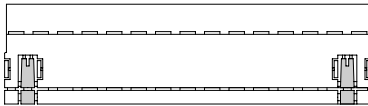
GW 40 104 CDK 24 M



GW 40 107 CDK 36 M  
GW 40 108 CDK 54 M

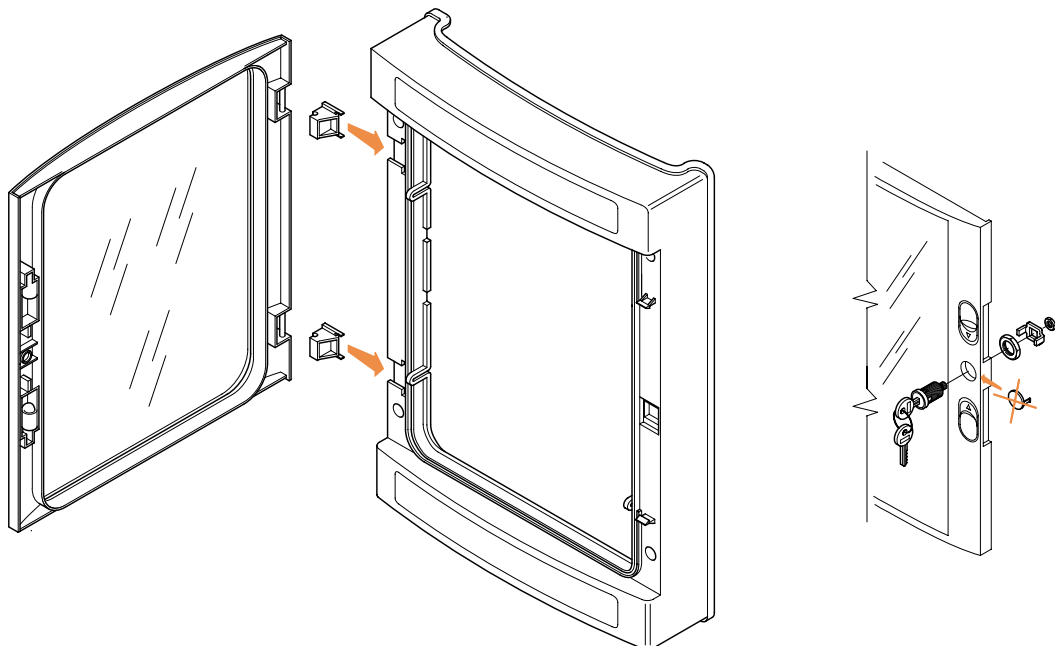
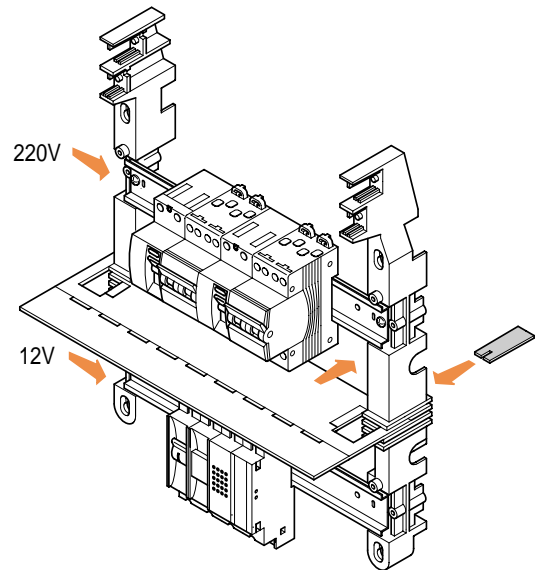


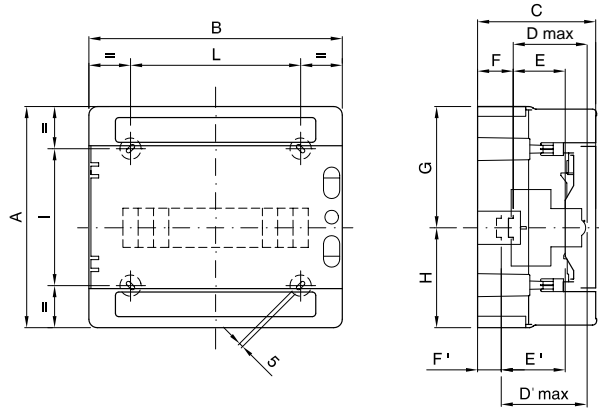
GW 40 109 CDK 72 M



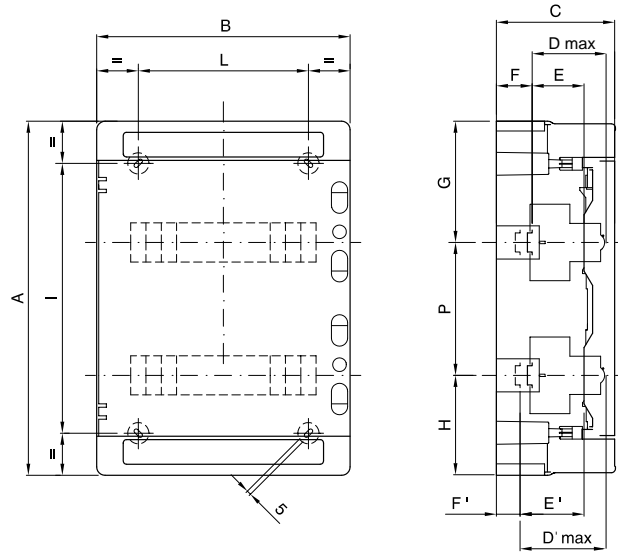
**Eliminare parte**  
Eliminate part  
Éliminer la partie prédécoupée  
Eliminar parte  
Das Teil entfernen

**Staccare e agganciare**  
Detach and attach  
Détacher et accrocher  
Separar y enganchar  
Abtrennen und anhängen





COD.	Ingombro Size Dimensions Dimensiones Abmessungen			Montaggio modulare Modular mounting Montage modulaire Montaje modular Montage modulgeräte										Fissaggio Fixing Fixation Fijación Befestigung		
	A	B	C	D max	E	F	G	H	D' max	E'	F'	NR	I	L		
4M <b>GW 40 101</b>	210	143	100	75	48	15	105	105	-	-	-	3	156	67		
8M <b>GW 40 102</b>	210	215	100	75	48	15	105	105	-	-	-	4	110	115		
12M <b>GW 40 103</b>	260	298	140	75	48	48	117,5	142,5	102	75	21	4	161	200		
18M <b>GW 40 106</b>	285	410	140	75	48	48	117,5	142,5	102	75	21	4	185	310		



COD.	Ingombro Size Dimensions Dimensiones Abmessungen			Montaggio modulare Modular mounting Montage modulaire Montaje modular Montage modulgeräte										Fissaggio Fixing Fixation Fijación Befestigung		
	A	B	C	D max	E	F	G	H	P	D' max	E'	F'	NR	I	L	
24M <b>GW 40 104</b>	420	296	140	75	48	48	147,5	122,5	150	102	75	21	4	320	200	
36M <b>GW 40 107</b>	463	410	140	75	48	48	154	134	175	102	75	21	4	363	310	
54M <b>GW 40 108</b>	655	410	140	75	48	48	162,5	142,5	175	102	75	21	6	293	319	
72M <b>GW 40 109</b>	878	410	160	75	48	48	175	155	200 175	102	75	21	6	394	319	

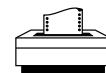


**GEWISS SPA - PRODUZIONE MATERIALE ELETTRICO**  
 I - 24069 Cenate Sotto - Via A. Volta, 1 (Bergamo) - Italia - Telefax +39 035 945222 - Telefono +39 035 946111  
 E-mail: [gewiss@gewiss.com](mailto:gewiss@gewiss.com) - <http://www.gewiss.com>

**SAT**



**035/946111**  
 8.30-12.30  
 14.00-18.00



**035/945222**  
 24h

**PRESCRIZIONI TECNICHE**

**IMPIANTO TIPO**

**GUIDA OTTICA DI SVINCOLO**

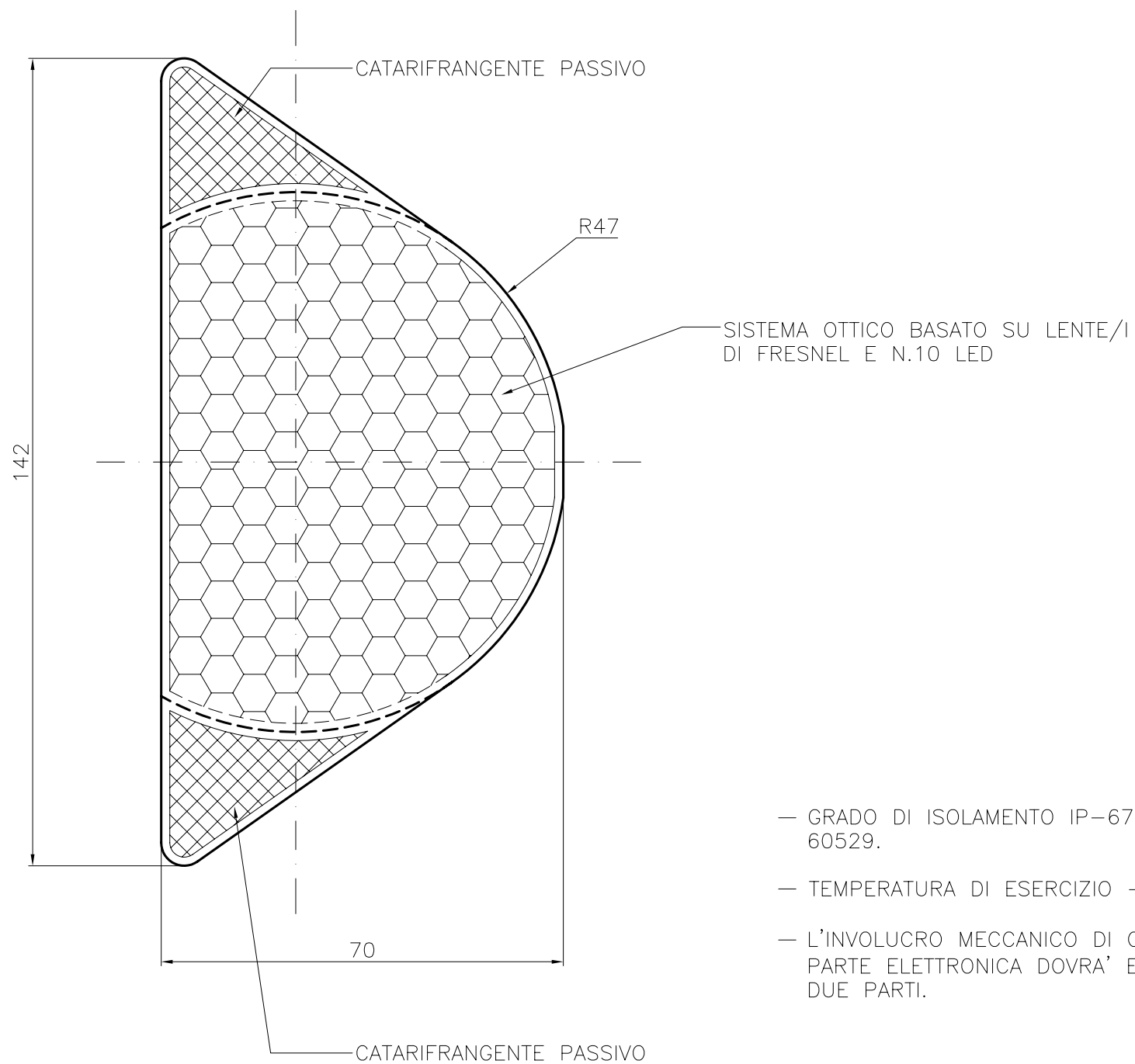
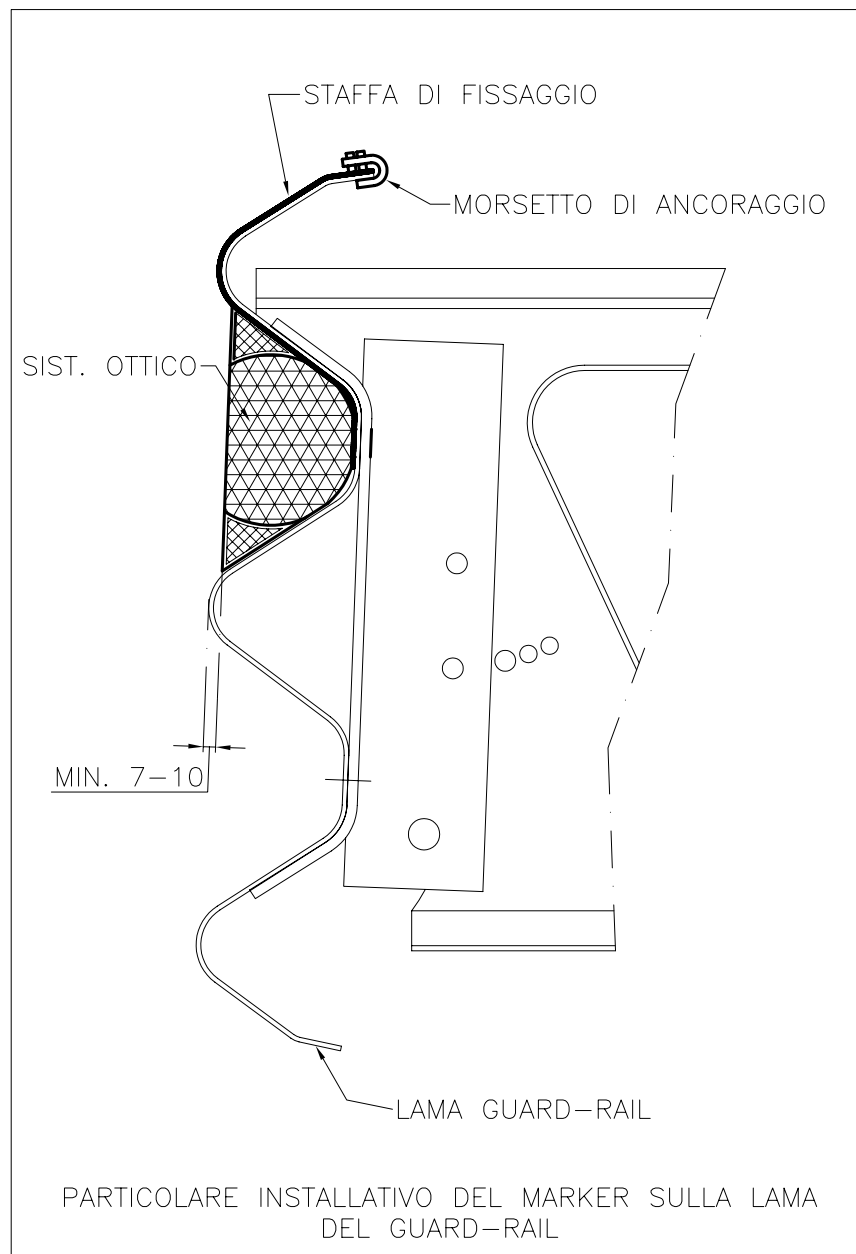
**Dimensioni meccaniche  
del sistema ottico del Marker.**

PROGETTAZIONE:

RIFERIMENTO ELABORATO							DATA:	REVISIONE	
FILE							OTTOBRE 2007	n.	data
codice SAP	Disciplina	Tipo rap.	Anno	n. progr.	rev.				
-	-	-	-	-	-	ELEPT0704-	SCALA:	/	

REDATTO:	Marco DE CATALDO	CONTROLLATO:	Gabriele GAMANNOSSI
PROGETTISTA:	Marco DE CATALDO	APPROVATO:	Alessandro SENATORI

CAPO COMMESSA :



- GRADO DI ISOLAMENTO IP-67 SECONDO LE NORME EN 60529.
- TEMPERATURA DI ESERCIZIO -20 +60 °C.
- L'INVOLUCRO MECCANICO DI CONTENIMENTO DI TUTTA LA PARTE ELETTRONICA DOVRA' ESSERE COSTITUITO SOLO DI DUE PARTI.

TUTTE LE QUOTE SONO IN mm.

CARATTERISTICHE MECCANICHE SIST. OTTICO MARKER

ILLUMINAZIONE STRADALE

RIFERIMENTO ELABORATO

DATA:

OTTOBRE 2007

REVISIONE

codice SAP		Disciplina		Tipo rap.		Anno		n. progr.		rev.	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SCHEMI UNIF.

-----ELEPT0704-----

SCALA:

-

n.	data
-	-



PRESCRIZIONI TECNICHE		
CODIFICA	REV.	FOGLIO
PT-002-07	1.0	1 di 14

**Prescrizioni Tecniche per la realizzazione degli impianti di  
GUIDA OTTICA – MARKER**

REV.	DATA	DESCRIZIONE modifica	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0.0	15/10/2007	Emissione bozza.	ConvertItalia S.p.A.	G.Gamannossi	A.Senatori
0.1	18/10/2007	Emissione documento.	ConvertItalia S.p.A.	G.Gamannossi	A.Senatori
1.0	14/11/2007	Modifiche varie .	ConvertItalia S.p.A.	G.Gamannossi	A.Senatori

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>LOGICA DI FUNZIONAMENTO</b> .....	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>ARCHITETTURA DEL SISTEMA</b> .....	<b>5</b>
3.1	DESCRIZIONE ARCHITETTURA .....	5
3.2	LINEA ELETTRICA DI ALIMENTAZIONE .....	5
<b>4.</b>	<b>GUIDA OTTICA</b> .....	<b>6</b>
4.1	ESECUZIONE DEL SINGOLO PUNTO LUCE "MARKER" .....	6
4.2	POSA IN OPERA DEI MARKER .....	7
<b>5.</b>	<b>CAVI E CONDUTTORI</b> .....	<b>8</b>
5.1	GENERALITÀ.....	8
5.2	CAVI DI ALIMENTAZIONE .....	8
<b>6.</b>	<b>POSA E COLLEGAMENTI ELETTRICI DI CAVI E CONDUTTORI</b> .....	<b>9</b>
6.1	GENERALITÀ .....	9
6.2	POSA ENTRO TUBAZIONI ESTERNE .....	10
6.3	INTERRAMENTO IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO O BITUMINOSO .....	10
6.4	INFILAGGIO ENTRO TUBAZIONI .....	10
6.5	TUBAZIONI IN CORRUGATO PER INTERRAMENTO .....	10
6.6	POSA IN OPERA TUBAZIONI CORRUGATE INTERRATE .....	11
6.7	GIUNZIONI DI CAVI ELETTRICI .....	11
6.8	CENTRI DI SMISTAMENTO CAVI.....	11
<b>7.</b>	<b>QUADRO ELETTRICO</b> .....	<b>12</b>
<b>8.</b>	<b>MATERIALI METALLICI</b> .....	<b>13</b>
<b>9.</b>	<b>ALLEGATI</b> .....	<b>14</b>

## 1. PREMESSA

Con impianti di “guida ottica” (detti anche guida luminosa) si intende il complesso formato dalle condutture, dai materiali e dalle apparecchiature necessarie per effettuare una segnaletica attiva, che delimiti e renda ben visibile l'andamento geometrico della strada in caso di scarsa visibilità.

**Le presenti Prescrizioni si intendono integrative degli elaborati che compongono il progetto esecutivo, che risultano comunque, in caso di difformità nei contenuti, quelli che l'Appaltatore deve seguire per la realizzazione degli impianti.**

La conformazione dell'area autostradale interessata dagli impianti di cui trattasi e tutte le eventuali strutture presenti quali ponti, viadotti, rilevati, scarpate, manufatti, ecc., è rappresentata negli elaborati di progetto, dai quali sono peraltro desumibili le dimensioni e la consistenza degli impianti medesimi.

Si precisa che, indipendentemente dalle norme citate all'interno del presente documento, gli impianti di guida ottica, oggetto delle presenti prescrizioni, dovranno essere eseguiti in conformità alle Norme CEI, alle restanti norme tecniche e Leggi del settore in vigore al momento della consegna.

## **2. LOGICA DI FUNZIONAMENTO**

L'impianto è costituito da una serie di emettitori luminosi a led (di seguito denominati con il termine marker) disposti all'interno dell'onda del guard-rail che vengono accesi, automaticamente quando l'opacità dell'aria sale al di sopra di un limite prefissato, oppure manualmente da un sistema di attivazione locale a descrizione degli operatori addetti.

Lo scopo di questi marker è di creare una guida luminosa che permetta agli utenti di avere un immediata percezione dell'andamento delle corsie di accelerazione o decelerazione in caso di scarsa visibilità.

I marker, dovranno essere installati sul lato dx ed essere disposti, a mezzo di un idoneo sistema di fissaggio, ad una interdistanza di 9 m l'uno dall'altro. Infine, l'effetto di emissione della luce dovrà essere di tipo lampeggiante.

### **3. ARCHITETTURA DEL SISTEMA**

Al fine di facilitare la comprensione di sotto descritto, si consiglia di leggere il presente capitolo e consultare quanto riportato nel disegno in allegato n. ELE.PT.07.01.

#### **3.1 Descrizione architettura**

Ciascun impianto di delimitazione di corsia, farà capo ad una apposita cassetta a piantana o apposito vano di cassetta a piantana, al cui interno dovrà essere installato un quadretto per l'attestazioni delle linee di alimentazione dei marker (vd. particolare nel disegno in allegato n. ELE.PT.07.01). Le linee di alimentazione dei marker saranno attestate ad una apposita morsettiera idonea a smistare la linea di alimentazione in arrivo, la quale sarà attestata ad un porta-fusibili sezionabile. All'interno del quadretto, installato tra il porta-fusibile sezionabile e la morsettiera di smistamento dovrà essere installato idoneo sistema di lampeggio. La linea di arrivo, sarà una linea elettrica proveniente direttamente dal q.e. generale o da un sotto quadro di distribuzione ubicato sempre nei pressi del q.e. generale (vd. disegno in allegato n. ELE.PT.07.02).

#### **3.2 Linea elettrica di alimentazione**

Si precisa che il disegno in allegato n. ELE.PT.07.01, essendo un tipologico, non riporta le linee elettriche di alimentazione provenienti dal quadro elettrico generale e i relativi cavidotti, in quanto il loro dimensionamento e il loro tracciato sarà oggetto di apposito progetto.

## 4. GUIDA OTTICA

### 4.1 Esecuzione del singolo punto luce "marker".

La parte emittente luce nel sistema a guida ottica, viene indicata con il termine tecnico "marker". Principalmente il marker è costituito da due parti ben distinte :

1. staffa di ancoraggio a guard-rail
  2. sistema ottico a led
- La staffa di ancoraggio del marker al guard-rail dovrà essere una staffa in acciaio zincato a caldo per immersione. La forma geometrica della staffa dovrà essere tale che, una volta installata, risulti completamente aderente al profilo della lama del guard-rail stesso. Il fissaggio della staffa al guard-rail, dovrà avvenire a mezzo di un particolare morsetto dotato di n.3 viti di serraggio di cui due di queste dovranno servire per rendere solidale il morsetto con la lama del guard-rail e la terza per bloccare la staffa. Il fissaggio della staffa dovrà essere realizzato in maniera tale da rendere l'operazione di installazione semplice e veloce e soprattutto eseguibile sia dal lato strada che dal lato scarpata. Inoltre, altra caratteristica peculiare, in caso di urto la staffa si dovrà sganciare senza opporre resistenza. Si precisa che, l'attuale sistema di fissaggio è stato approvato da autostrade a fronte di prove operative di installazione, pertanto non sono accettati altri sistemi di fissaggio anche se simili (per esempio viti passanti, bulloni passanti nella lama del guard rail, ecc.).
  - Il sistema ottico a led dovrà avere le seguenti caratteristiche :
    - Caratteristiche sorgente luminosa : VITA MEDIA 10 ANNI
    - Area di emissione : >35 cm<sup>2</sup>
    - Intensità luminosa effettiva : 350 cd
    - Colore sorgente luminosa : GIALLO
    - Duty cycle on : > 30%
    - Consumi : 95 mA a 48Vcc; 240 mA a 18 Vcc
    - Alimentazione : 14÷48Vcc
    - Connessione : DOTATO DI 3 m DI CAVO
    - Temperatura operativa : -10 +55°C
    - Fissaggio : idoneo e compatibile con la staffa di cui sopra.
    - Omologazione Ministeriale
    - Grado di isolamento : IP 67

- Involucro : MAT. ISOLANTE STAMPATO

Si precisa che l'involucro (contenitore) deve avere le caratteristiche meccaniche come indicato nel particolare in allegato n.ELE.PT.07.04. Non sono accettate forme geometriche ne diverse ne simili.

#### **4.2 Posa in opera dei marker**

La posa in opera dei marker dovrà avvenire come riportato negli allegati alle presenti prescrizioni e in particolare come riportato nell'allegato N. ELE.PT.07.01.

## **5. CAVI E CONDUTTORI**

### **5.1 Generalità**

I cavi elettrici devono rispondere alle relative norme CEI e tabelle UNEL in vigore; per tutta la loro estensione devono riportare il marchio IMQ. Devono inoltre essere idonei alla modalità di posa prevista.

### **5.2 Cavi di alimentazione**

I cavi di alimentazione devono essere del tipo FG7OR, conformi alle tabelle CEI-UNEL in vigore.



## **6. POSA E COLLEGAMENTI ELETTRICI DI CAVI E CONDUTTORI**

La posa e i collegamenti dei conduttori elettrici descritti nei seguenti sottocapitoli si riferisce solo ed esclusivamente all'impianto di rampa, o meglio, all'impianto posato su guard-rail.

### **6.1 Generalità**

Idonei sistemi di sostegno e di contenimento devono essere previsti e realizzati tutte le volte che sia necessario proteggere e vincolare meccanicamente cavi e conduttori, conformemente a quanto appresso specificato ed a quanto indicato negli elaborati di progetto.

Successivamente alla realizzazione e posa di tali sistemi, occorre provvedere al ripristino di qualunque manufatto che risulti danneggiato o comunque deteriorato, anche per necessità, da tale operazione.

La distribuzione dei cavi e conduttori nei cavidotti (quali tubazioni, cunicoli, canalette, ecc.) risulta da quanto appresso indicato e da quanto specificato negli elaborati di progetto. Particolare cura deve essere posta nell'operazione di posa al fine di evitare qualunque tipo di abrasione alle guaine ed ai rivestimenti in genere ed il verificarsi di curvature di raggio troppo piccolo rispetto al diametro dei cavi. In particolare, il raggio di curvatura non deve mai essere inferiore a 10 volte il diametro esterno del cavo.

Tutti i cavi e conduttori devono essere idoneamente fissati alle apparecchiature ed alle strutture, onde evitare qualsiasi sollecitazione meccanica degli stessi.

In corrispondenza di derivazioni, quadri, cassette, ecc. devono essere previste scorte nei cavi e conduttori adeguate per sopperire a qualsiasi prevedibile futuro bisogno.

Deve essere opportunamente realizzata la testa a tutte le terminazioni dei cavi e conduttori mediante nastratura, guaine termorestringenti o mezzi similari.

Tutti gli accessori per collegamenti elettrici quali capicorda, bulloni, dadi, rondelle, giunti, ecc. devono essere di materiali fra loro compatibili e resistenti alle ossidazioni ed alle corrosioni. L'Appaltatore deve provvedere a tutti i collegamenti elettrici previsti e necessari per il perfetto funzionamento degli impianti, con fornitura degli eventuali accessori e minuterie per il fissaggio ed il completamento a regola d'arte del lavoro.

Tutti i cavi e conduttori devono essere opportunamente contrassegnati a tutte le estremità, al fine di distinguere univocamente fasi e circuiti.

## **6.2 Posa entro tubazioni esterne**

Negli impianti di guida ottica in oggetto, il tipo di posa preferenziale per i cavi di alimentazione e comando, si dovrà ottenere mediante tubazioni di corrugato e/o rigide fissate direttamente sul guard-rail stesso a mezzo di fascette metalliche.

Il percorso delle tubazioni, la tipologia delle stesse, la loro posa e il percorso dei cavi e conduttori deve essere conforme a quanto indicato nell'allegato n. ELE.PT.07.01.

## **6.3 Interramento in conglomerato cementizio o bituminoso**

Di norma tutti i cavidotti di attraversamenti stradali sono già esistenti.

Qualora, però, l'Appaltatore, debba realizzare cavidotti interrati che interessino zone di transito di veicoli, come ad esempio attraversamenti stradali, o comunque debba effettuare interramenti in conglomerati cementizi o bituminosi, deve in generale attenersi alle seguenti disposizioni:

- quando lo scavo può essere portato ad una quota sufficiente a garantire una profondità di posa del cavidotto non inferiore a cm. 60 misurati dalla sua generatrice superiore, i tubi di contenimento cavi, in PVC serie pesante, devono essere protetti con una soletta di 10 cm di calcestruzzo magro;
- quando la quota dello scavo risulti necessariamente insufficiente, ma comunque sempre tale da consentire una profondità di posa del cavidotto mai inferiore a cm. 20 misurati dalla sua generatrice superiore, il tubo di contenimento cavi deve essere in acciaio zincato.

## **6.4 Infilaggio entro tubazioni**

La distribuzione dei cavi nei cavidotti è riportata nei disegni di progetto e nei disegni allegati alle presenti prescrizioni.

Il tiro dei cavi nell'infilaggio entro i tubi deve essere, di norma, eseguito a mano e per brevi tratti alla volta, utilizzando allo scopo, nei tratti interrati, i previsti pozzetti rompitratta al fine di non causare stiramenti nei conduttori.

## **6.5 Tubazioni in corrugato per interramento**

Le tubazioni devono essere a doppio strato in polietilene strutturato ad alta densità, corrugate esternamente e con parete liscia interna, resistenza allo schiacciamento di 450N, complete di giunto a manicotto conforme alle norme CEI EN 50086-1-2-4.

Il diametro nominale dei tubi, la quantità e la sistemazione dei conduttori (all'interno dei medesimi tubi) per ogni tratta dell'impianto, risultano negli elaborati di progetto.

## **6.6 Posa in opera tubazioni corrugate interrato**

Il fondo dello scavo deve essere regolarizzato onde eliminare qualsiasi asperità che possa danneggiare i tubi stessi. Le tubazioni devono essere attestate ai pozzetti di derivazione, smistamento, rompitratta, ecc.

I pozzetti rompitratta devono essere posti ad interdistanze variabili in dipendenza della conformazione del terreno e dell'andamento geometrico del percorso cavi (ad esempio presenza di curve) ma comunque mai superiori a m. 50.

L'esecuzione del lavoro comprende lo scavo, la regolarizzazione del fondo, la sistemazione dei tubi comprese le eventuali piegature, sagomature e tagli, il reinterro, il trasporto a rifiuto del materiale di risulta, nonché eventuali armature delle pareti di scavo.

## **6.7 Giunzioni di cavi elettrici**

Le giunzioni di cavi elettrici:

- non possono essere effettuate senza la preventiva autorizzazione della "D.L."
- devono in ogni caso cadere in pozzetti o scatole di derivazione.
- devono essere eseguite con il sistema resina colata con resine epossidiche a freddo di elevata rigidità dielettrica e resistenza all'umidità ed alla corrosione.
- devono essere effettuate mediante morsetti in ottone a pressione previo spelamento a perfetta regola d'arte dei terminali dei cavi da collegare.

L'esecuzione del lavoro comprende la fornitura in opera di nastri, muffole, cassette e tutti gli accessori e minuterie necessari nonché eventuali prestazioni occorrenti quali saldature, ecc.

Nel caso in cui debba essere eseguita la riparazione di cavi interrotti, le due parti interrotte devono essere unite mediante due giunzioni, effettuate come sopra descritto, ed uno spezzone di cavo intermedio di lunghezza non inferiore a m. 2 al fine di costituire adeguata scorta.

## **6.8 Centri di smistamento cavi**

Si intende come centro di smistamento cavi il complesso costituito da cassetta a piantana fornita in opera su apposita fondazione con incorporato il pozzetto di transito.

All'interno della cassetta devono essere contenuti i dispositivi e le apparecchiature necessarie alla realizzazione degli smistamenti di cui agli schemi elettrici di progetto.

## **7. QUADRO ELETTRICO**

Il sistema di guida ottica sarà alimentato da un quadretto posto nella sala quadri o nel locale di ricovero apparecchiature. Lo schema di tale quadretto è riportato nel dis. ELE.PT.07.02.

In particolare il quadretto generale di alimentazione sarà così costituito :

Centralino stagno IP-55 idoneo ad installazione a parete;

- N.2 interruttori bipolari magnetotermici differenziali;
- N.2 alimentatori del tipo switching;
- N.1 regolatore digitale di umidità;
- N.1 teleruttore;
- N.1 selettore;
- N.1 morsettiera di smistamento.

La linea di alimentazione (230Vca) dovrà essere derivata da un interruttore di scorta della sezione luce esterna del quadro elettrico generale (q.e. gen. di stazione).

Il quadretto, oltre ai vari organi di protezione, smistamento e comando contiene al suo interno anche un regolatore digitale di umidità. Lo scopo di tale apparecchiatura è quello di permettere, grazie ad una sonda esterna, il rilevamento in automatico della nebbia e di conseguenza l'attivazione dell'impianto di guida ottica. A tal fine sarà cura dell'appaltatore concordare, con la Direzione Lavori, l'esatto posizionamento della sonda esterna fuori del locale quadri.

La posa in opera del quadretto e delle apparecchiature in esso contenute, dovrà essere effettuata a perfetta regola d'arte, compreso l'allacciamento dei cavi elettrici in arrivo e partenza, le prove, la taratura e quanto altro necessario per il perfetto funzionamento degli impianti da essi dipendenti.

Le estremità dei conduttori in prossimità dei morsetti debbono riportare la numerazione del rispettivo morsetto.

## **8. MATERIALI METALLICI**

Tutti gli accessori (viti, bulloni, rondelle, ecc.) devono essere in acciaio inox.

Tutto il materiale metallico utilizzato per l'esecuzione dei lavori, se non inossidabile, deve essere zincato a caldo; qualora, durante l'esecuzione dei lavori, venga meno la zincatura, questa deve essere ripristinata.

## **9. ALLEGATI**

Fanno parte integrante delle presenti prescrizioni tecniche i seguenti allegati.

- 1) **ELE.PT.07.01** – Disposizione apparecchiature e relativa posa in opera.
- 2) **ELE.PT.07.02** – Schema quadro di alimentazione e comando.
- 3) **ELE.PT.07.03** – Schede tecniche materiale.
- 4) **ELE.PT.07.04** – Dimensioni meccaniche del sistema ottico del marker.