

CAPOGRUPPO MANDATARIO

TECO + Partners

studio tecnico associato con sede in via Tiarini 20/2b,
40129 Bologna, tel / fax: 051352493 / 051379161
e-mail: teco@studioteco.it

**Coordinamento fra le parti, progettazione
architettonica, DL generale ed operativa**

Ing. Carlo Rotellini

**Progettazione e DLO impianti idro-termo-
sanitari, antincendio, elettrici e speciali**

Ing. Massimo Savini

**Coordinamento alla sicurezza in fase di
progettazione ed esecuzione**

arch. Patrizio Chiavarini

MANDANTE

MYND Ingegneria Srl



Via Andrea Costa 144 - 40067
Rastignano (Bo)
tel. +39-051-744362
fax. +39-051-744362
[http: www.myndingegneria.it](http://www.myndingegneria.it)
@: info@myndingegneria.it

Progettazione e DL strutture

ing. Nicola Somà

MANDANTE

Dott. Geol. Luca Tondi

via P.G.Martini, n. 38/F - 40134 Bologna (BO)
tel +39 051 6144617, fax +39 051 6144617;
E-mail: luca@studio-tondi.it, PEC studio-tondi@pec.it.

**Responsabile della Redazione della
Relazione Geologica**

MANDANTE GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Elena Melegari

Progettazione Opere Architettoniche

COMUNE DI
MARZABOTTO
(BO)



Progetto esecutivo per la ristrutturazione importante della nuova palestra di Marzabotto

responsabile del procedimento

Geom. Maurizio Sonori

COMMITTENTE:

Comune di Marzabotto

DATI GARA:

Committente: Unione dei Comuni dell'Appennino Bolognese
CUP. G69H17000000001, CIG. 7685448851, CPV. 71221000-3

TECO + Partners

studio tecnico associato con sede in via Tiarini 20/2B, 40129 Bologna, tel / fax: 051352493 / 051379161, e-mail: teco@studioteco.it

Progetto Esecutivo

Impianti elettrici: Particolari costruttivi

scala:

EPC

20/05/2019

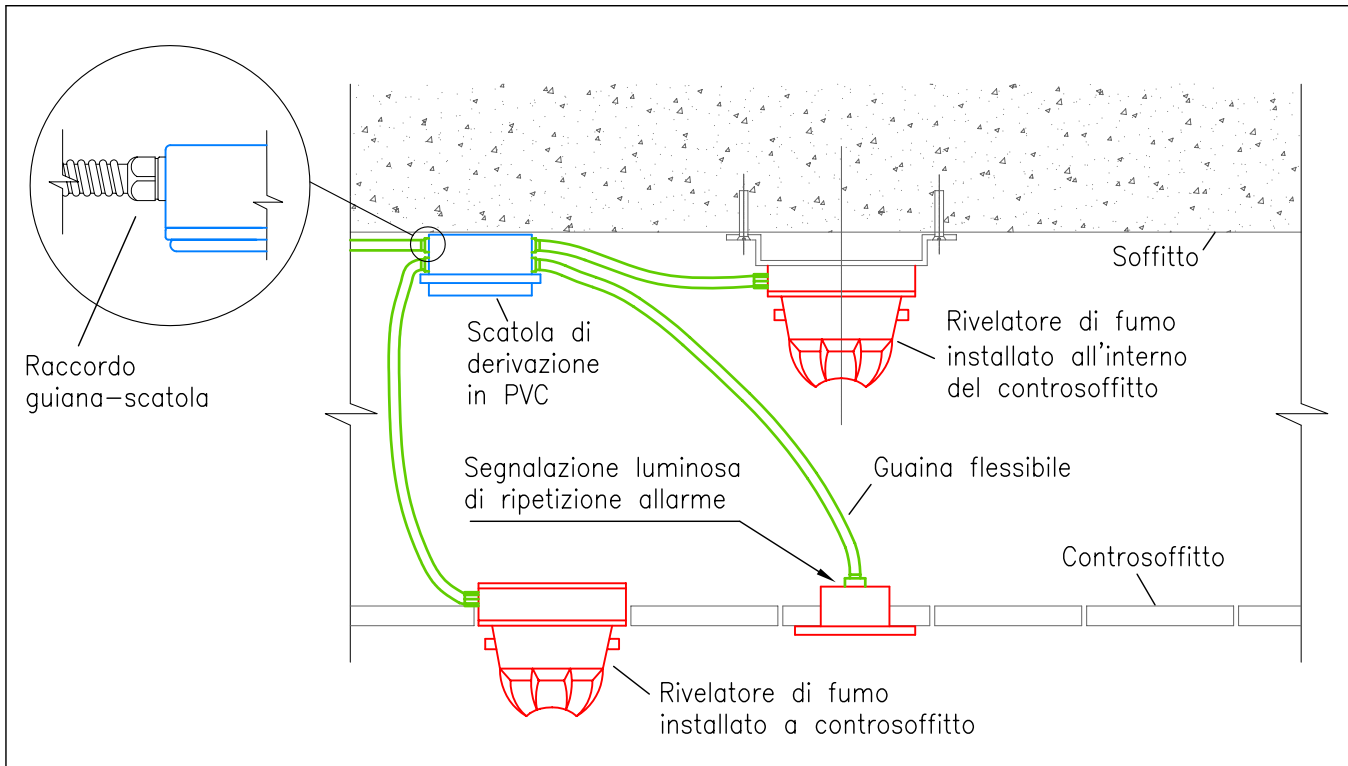
data di emissione:
06/05/2019

disegnato da:
RB

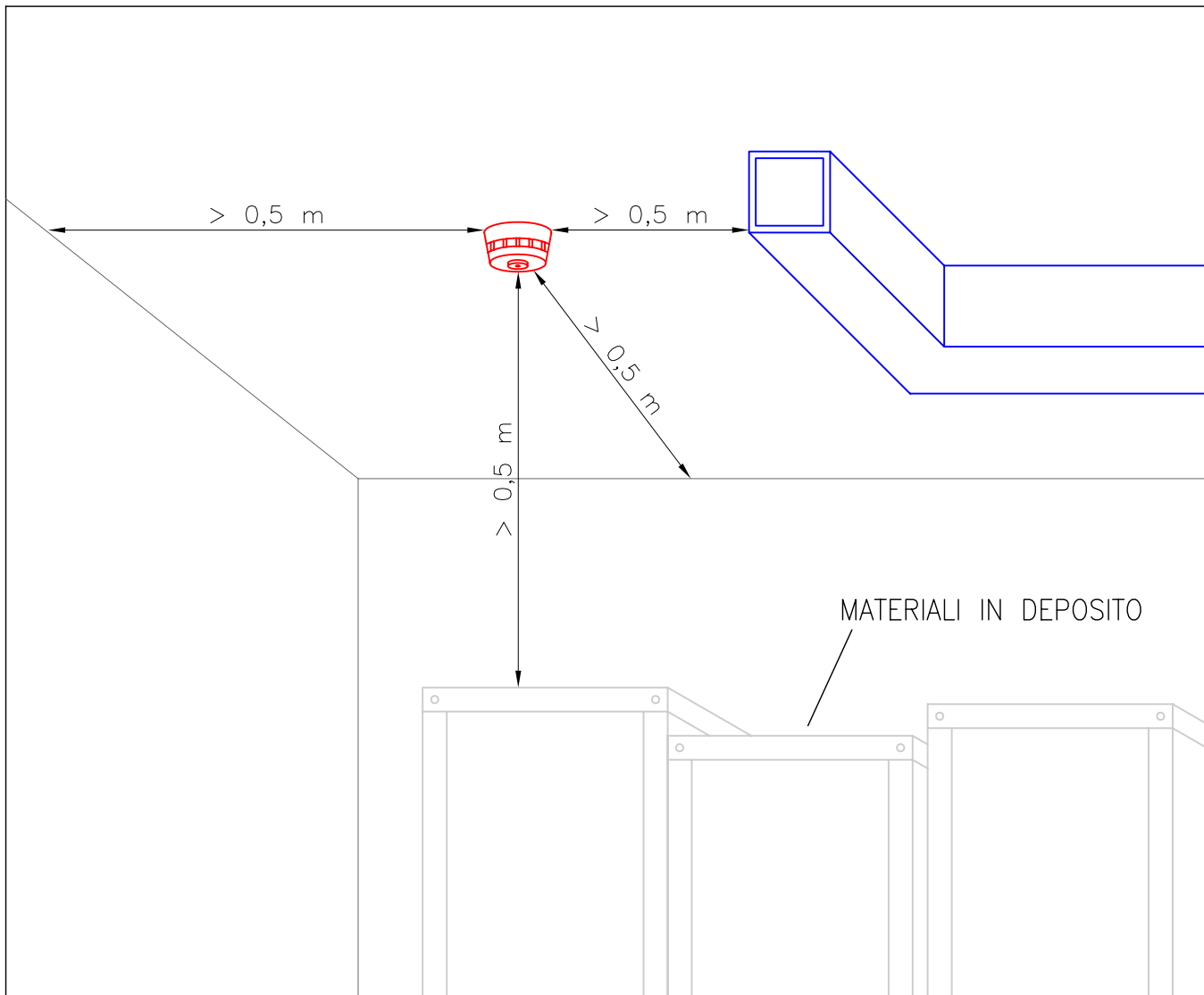
approvato da:
MS

\\192.168.1.200\Dat\11000-MARZABOTTO\palasra\1000-02-Ese\1000e-Elettrico

PARTICOLARE RIVELATORE DI FUMO INSTALLATO ALL'INTERNO DEL CONTROSOFFITTO

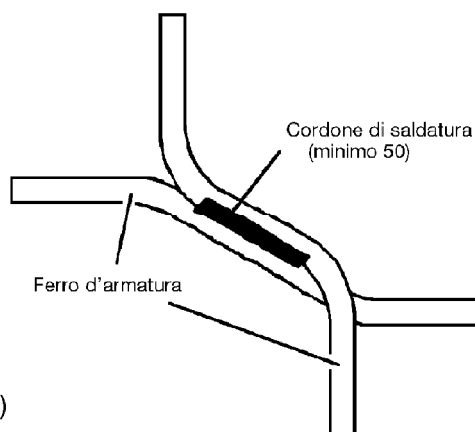
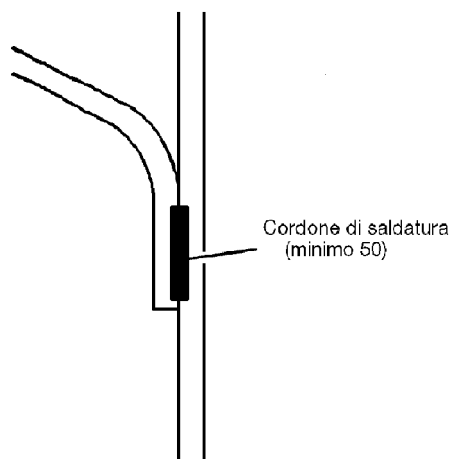
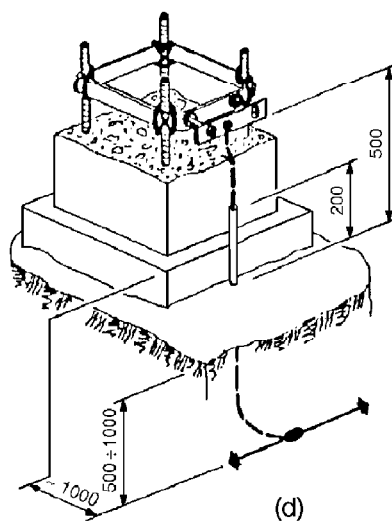
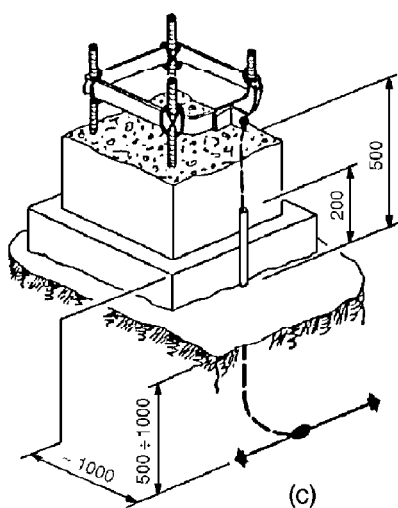
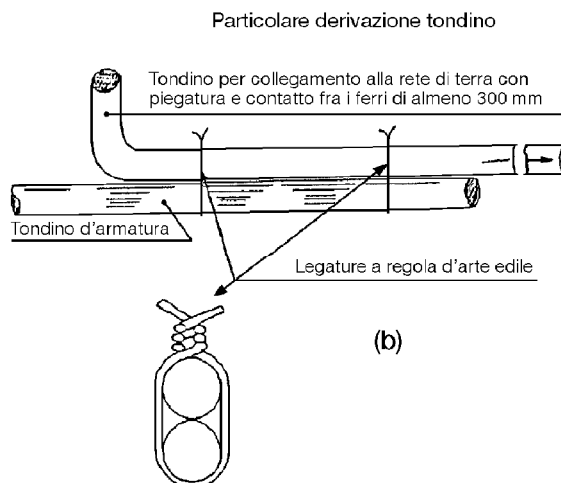
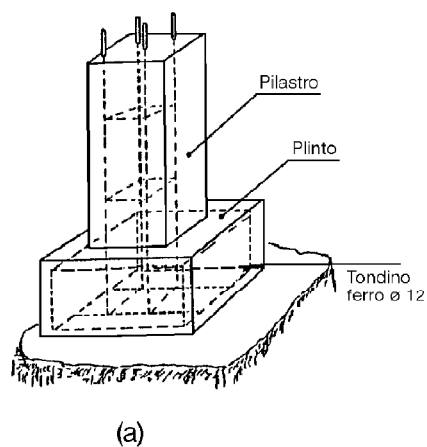


DISTANZA MINIMA DEI RIVELATORI DI FUMO O CALORE DA PARETI, ELEMENTI SPORGENTI DAL SOFFITTO E MATERIALI IN DEPOSITO

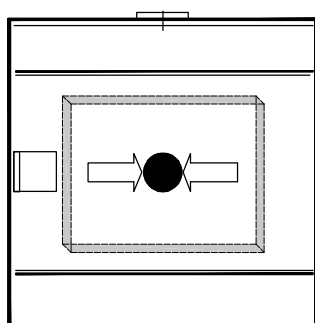


TIPICI PARTICOLARI COLLEGAMENTO CALATE LPS AI FERRI DI ARMATURA ED ALL'IMPIANTO DI TERRA ESTERNO

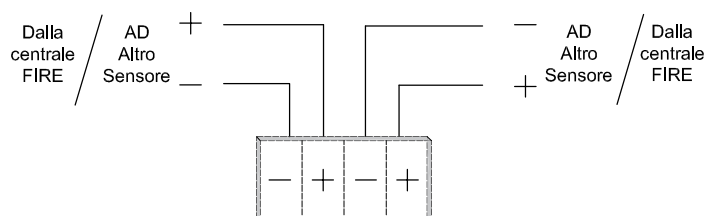
Dimensioni in millimetri



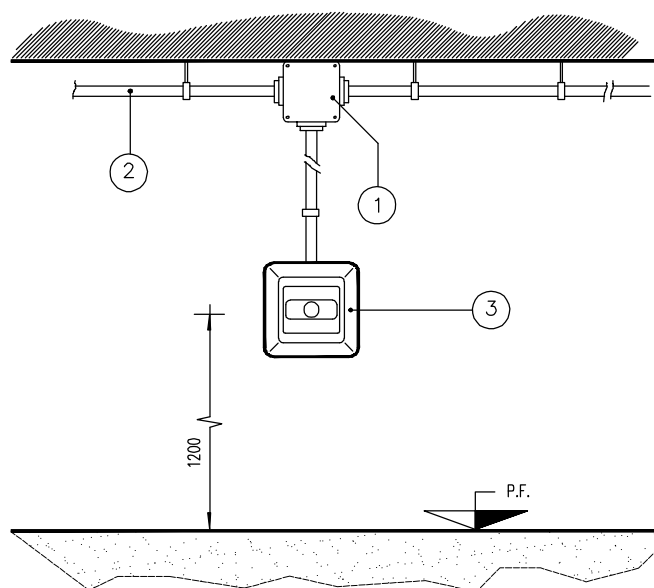
TIPO DI COLLEGAMENTO PULSANTE INCENDIO



Pulsante



Morsettiera Pulsante

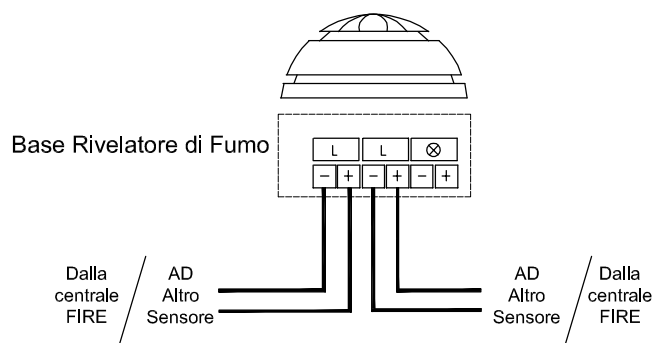


LEGENDA

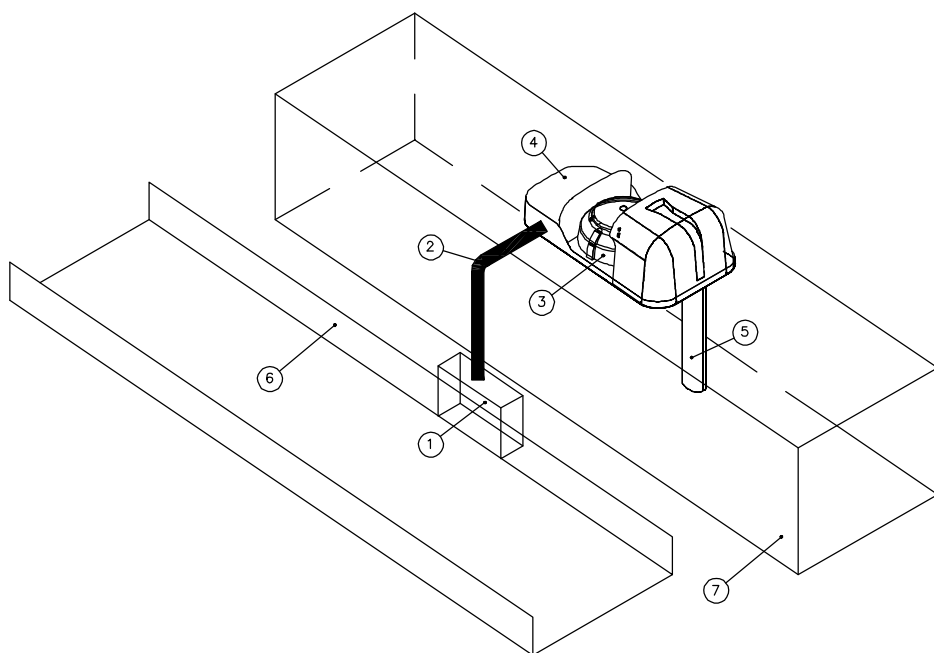
- ① SCATOLA DI DERIVAZIONE Dim: 100x100 mm.
- ② TUBAZIONE IN PVC Diam. ø25 mm
- ③ PULSANTE di ALLARME INCENDIO

TIPOICO DI COLLEGAMENTO RILEVATORE di FUMO CON CAMERA DI ANALISI

TIPOICO CABLAGGIO RILEVATORE DI FUMO CON CAMERA DI ANALISI



TIPOICO DI MONTAGGIO CAMERA DI ANALISI SU CANALIZZAZIONE ARIA

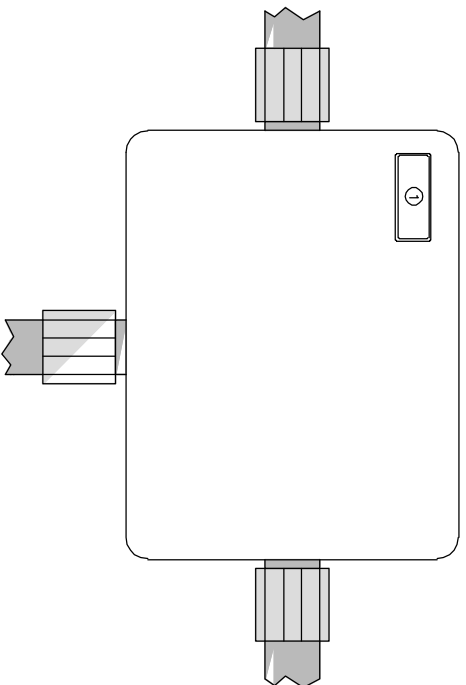


LEGENDA

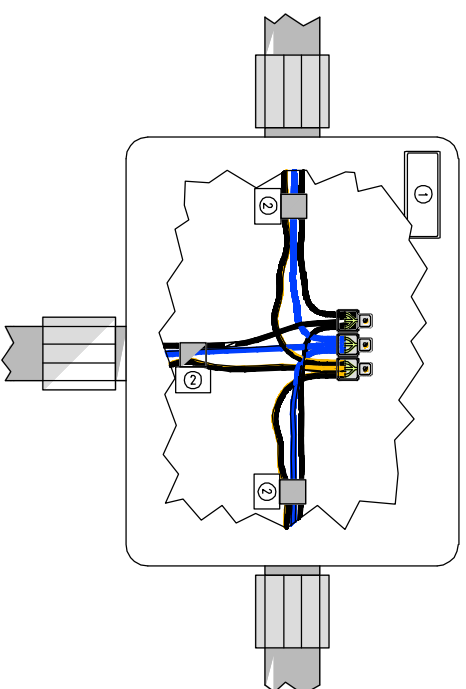
- ① SCATOLA DI DERIVAZIONE Dim: 100x100 mm.
- ② TUBAZIONE IN PVC Diam. ø25 mm
- ③ RILEVATORE DI FUMO
- ④ CAMERA DI ANALISI PER CONDOTTE (installazione su candela)
- ⑤ TUBO DI CAMPIONAMENTO
- ⑥ CANALIZZAZIONE PORTACAVI
- ⑦ CANALIZZAZIONE ARIA

PARTICOLARE IDENTIFICAZIONE CIRCUITI DENTRO CASSETTA

VISTA ESTERNO CASSETTA



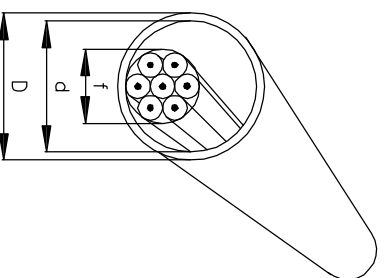
VISTA INTERNO CASSETTA



LEGENDA

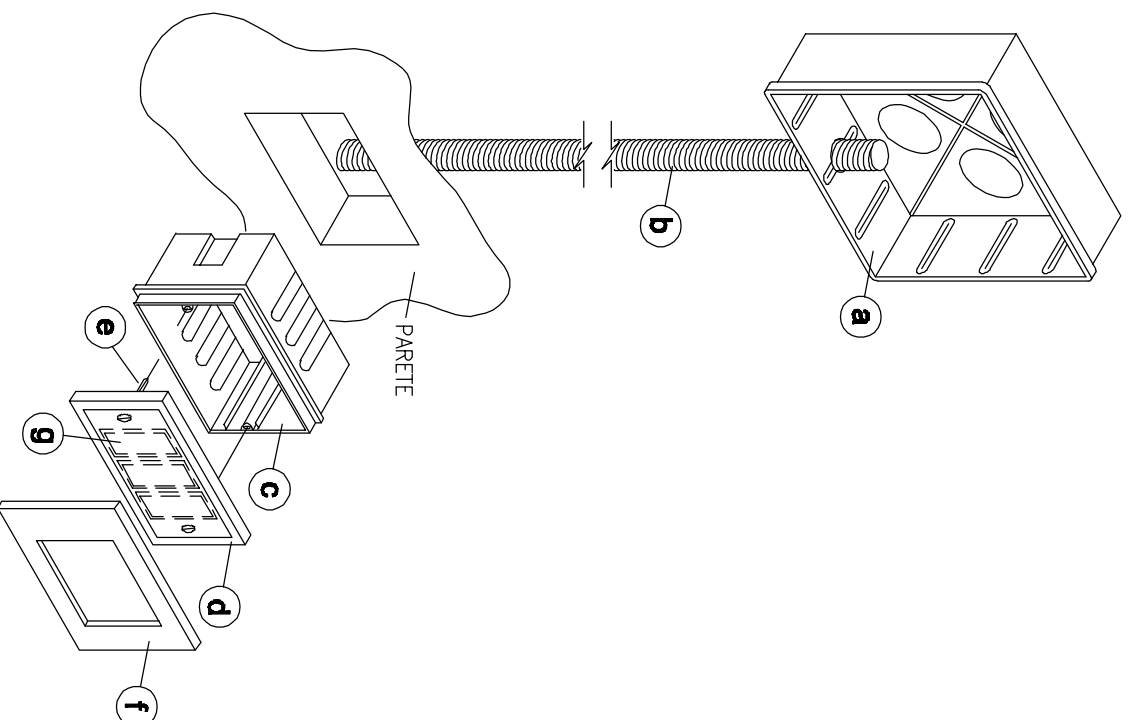
- ① TARGHETTA IDENTIFICATIVA SCATOLA DI DERIVAZIONE
- ② IDENTIFICAZIONE LINEE

PARTICOLARE DIMENSIONAMENTO DEI TUBI



D > 1,3 F
F = DIAMETRO CIRCOSCRITTO AL
FASCIO DI CAVI
d = DIAMETRO INTERNO DEL TUBO
D = GRANDEZZA DEL TUBO

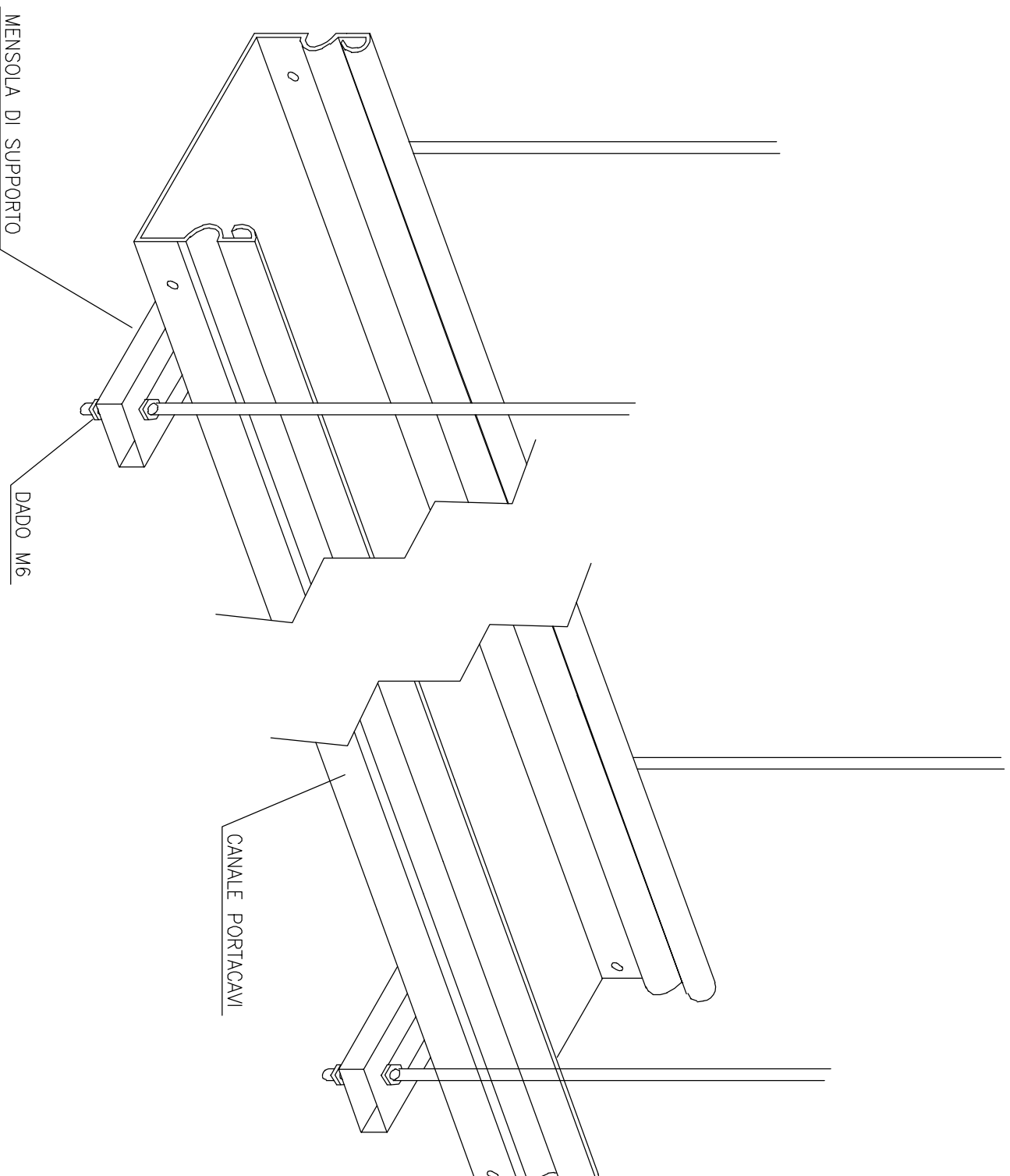
PUNTO DI COMANDO/PRESA DA INCASSO



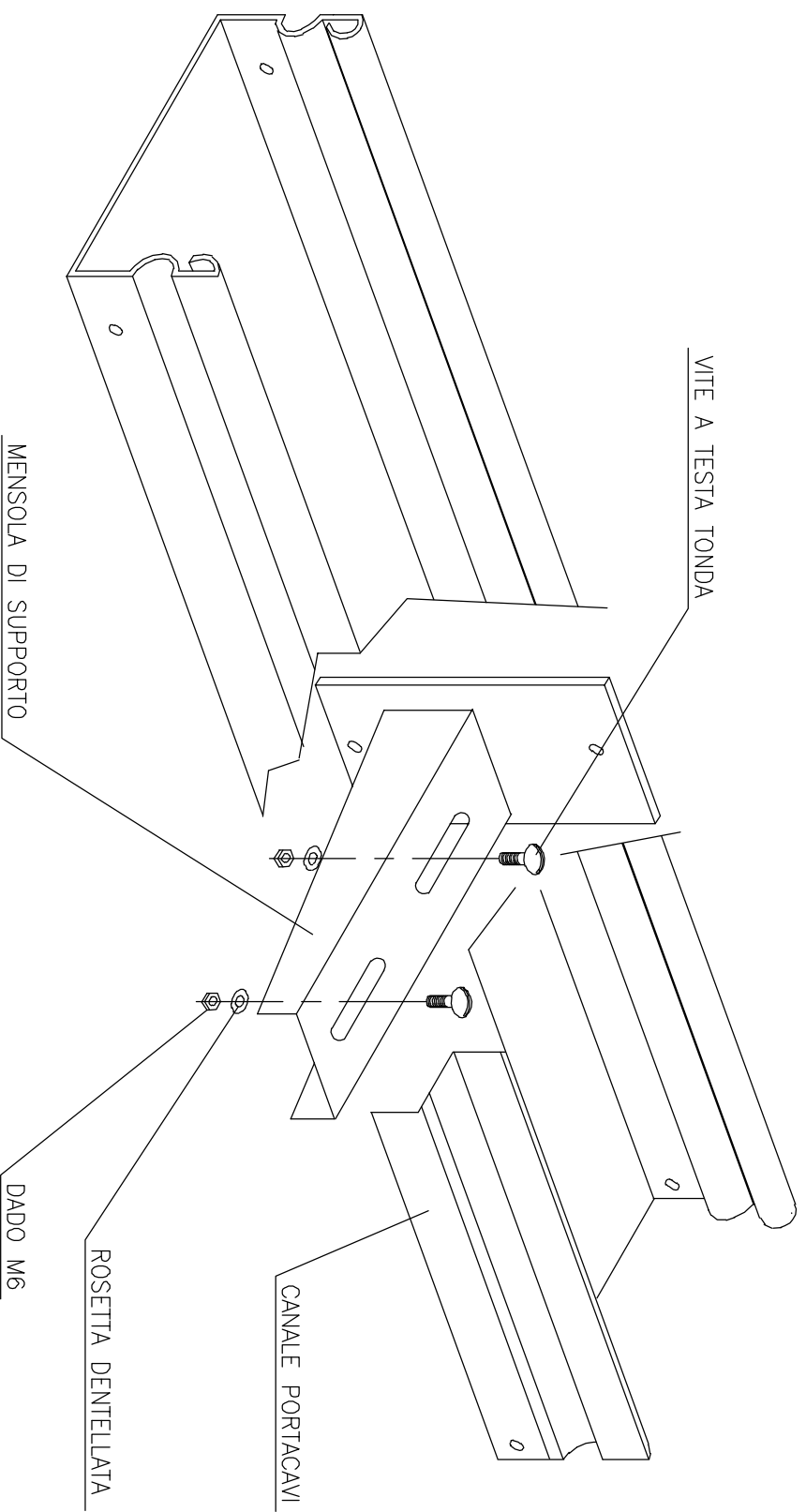
**PUNTO DI COMANDO/PRESA CON
SCATOLA PORTAFRUTTI DA INCASSO,
TELAIO DI SUPPORTO, PLACCA, TUBAZIONI
IN PVC CORRUGATE E CASSETTA DI
DERIVAZIONE DA INCASSO.**

- A) SCATOLA DI DERIVAZIONE AD INCASSO IN MATERIALE ISOLANTE CON COPERCHIO A VITE IP40.
- B) TUBAZIONE ISOLANTE CORRUGATA SERIE MEDIA AD INCASSO.
- C) SCATOLA DA INCASSO IN RESINA PER INSTALLAZIONE APPARECCHI COMPONIBILI.
- D) TELAIO CON STRUTTURA RETICOLARE DI IRRIGIDIMENTO, CHE IMPEDISCE LA FLESSIONE DEL SUPPORTO PORTA APPARECCHI.
- E) VITI DI FISSAGGIO DEL SUPPORTO A FILETTO LUNGO E TAGLIO COMBINATO PER CACCIAVITI A TAGLIO E A CROCE.
- F) PLACCA DI FINITURA DI VARI COLORI.
- G) FALSI POLI.
- H) ACCESSORI DI COMPLETAMENTO E FISSAGGIO.

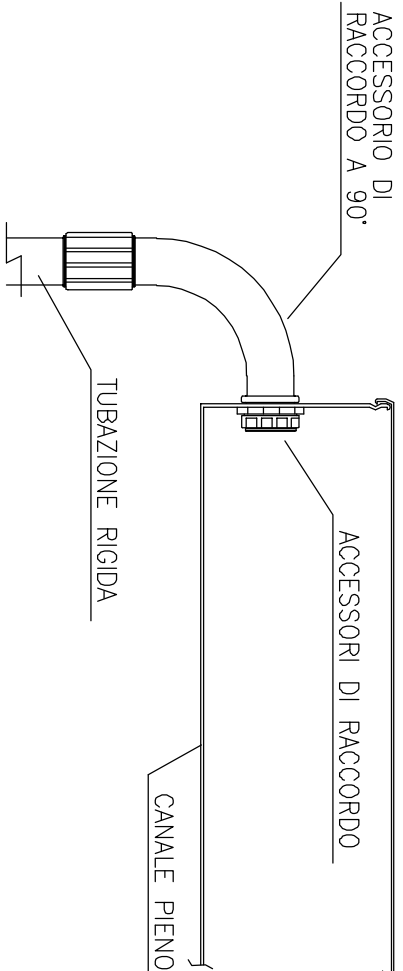
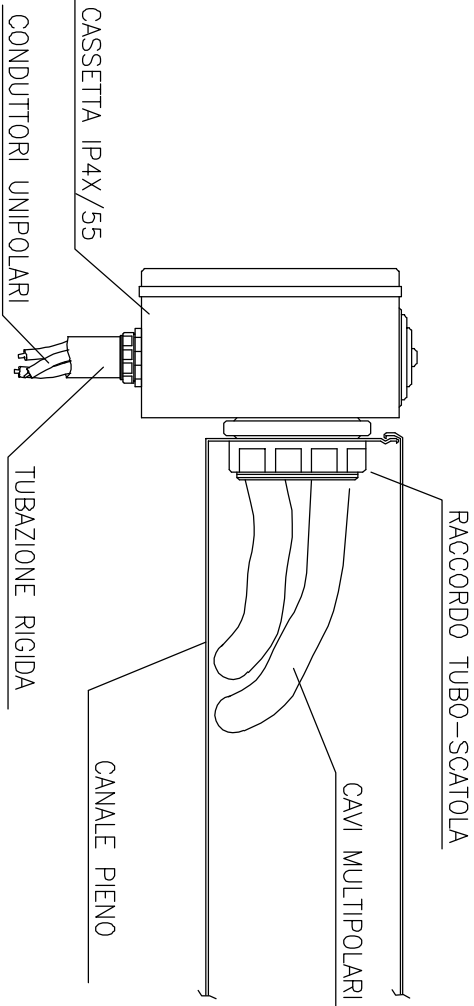
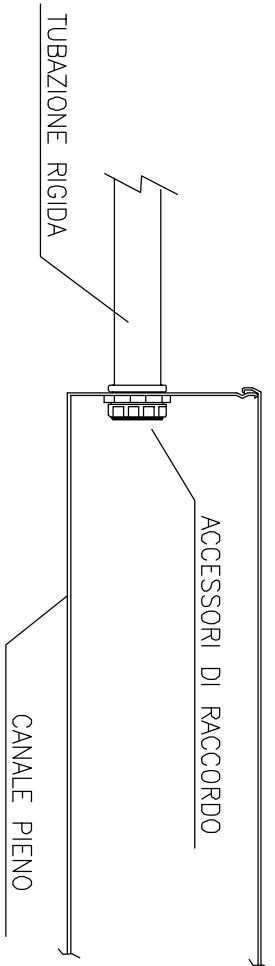
PARTICOLARE INSTALLAZIONE CANALE PORTACAVI A SOFFITTO



PARTICOLARE INSTALLAZIONE CANALE PORTACAVI A PARETE

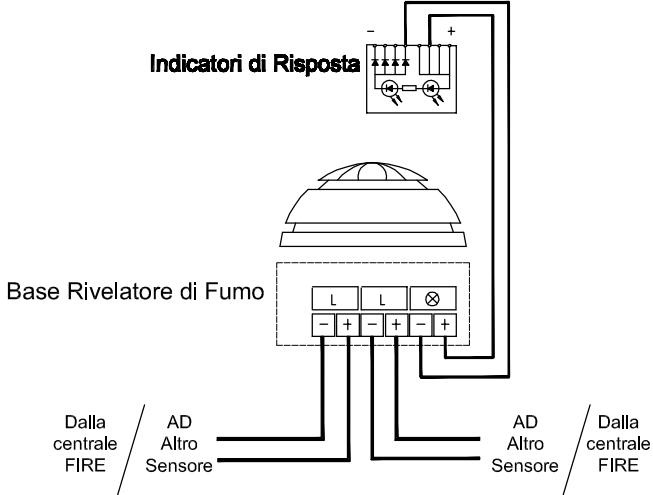


PARTICOLARE DERIVAZIONI TRAMITE TUBAZIONE

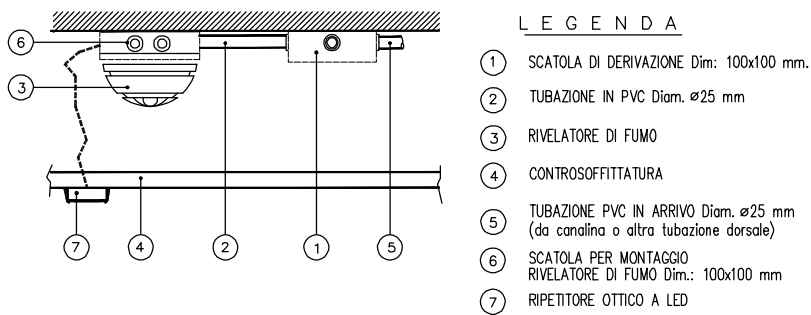


TIPO DI COLLEGAMENTO RILEVATORE di FUMO

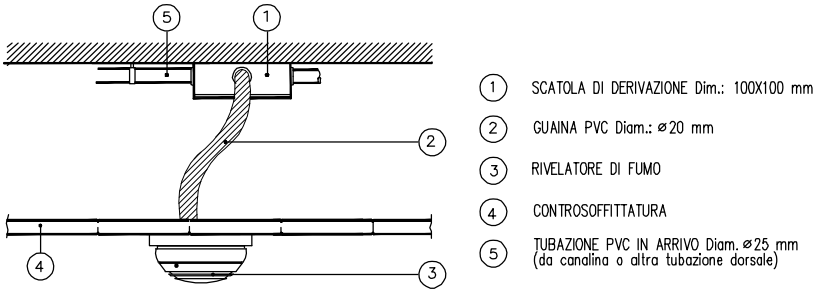
TIPO CABLAGGIO RILEVATORE DI FUMO



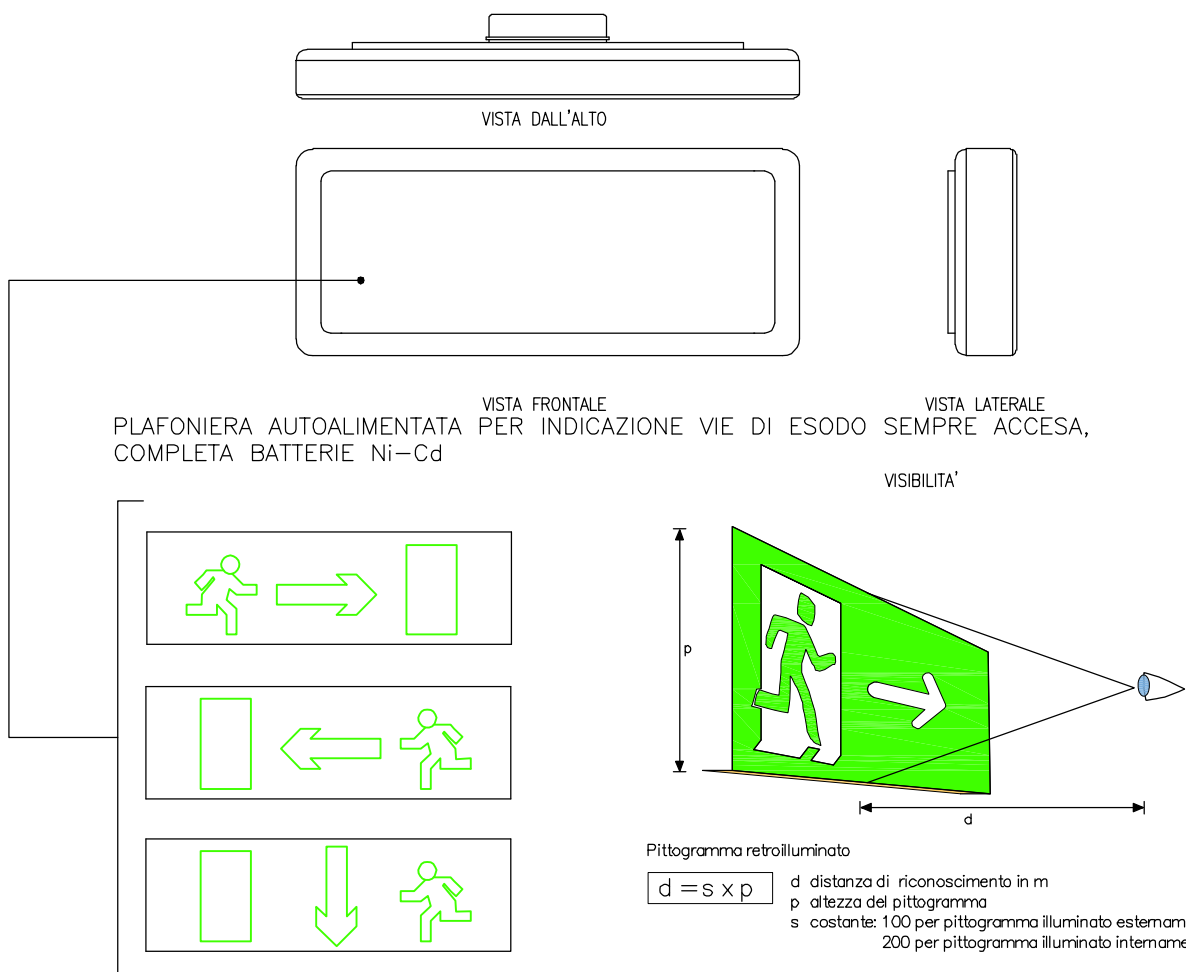
TIPO DI MONTAGGIO RILEVATORE DI FUMO IN CONTROSOFFITTO



TIPO DI MONTAGGIO RILEVATORE DI FUMO IN AMBIENTE

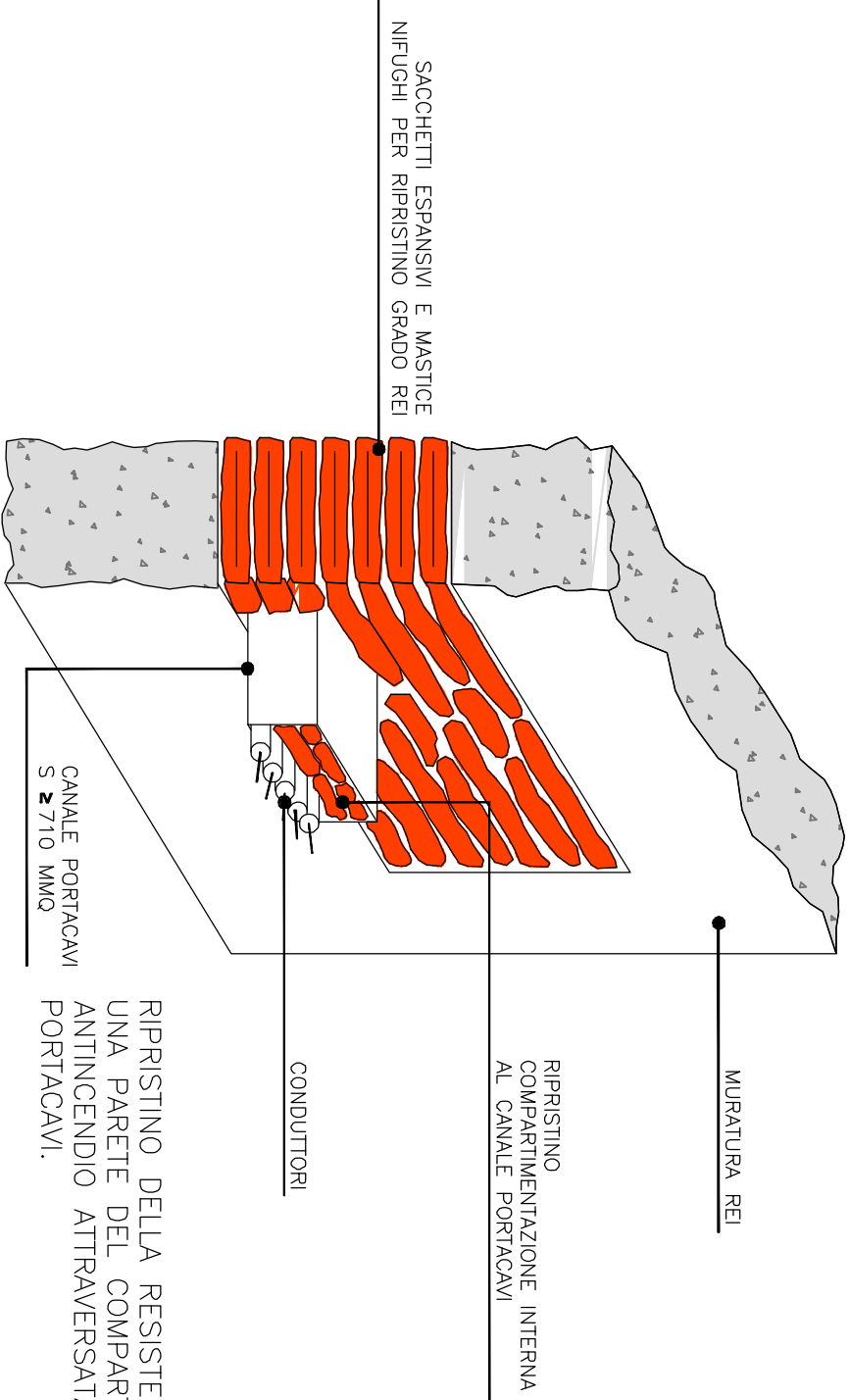


PLAFONIERA INDICAZIONE VIE DI ESODO



PITTOGRAMMA INDICAZIONE VIA DI ESODO AD ALTA LEGGIBILITA' (MIN. 25m.)
LA FORMA E IL COLORE DI OGNI SEGNALE DI SICUREZZA DEVONO ESSERE
CONFORMI ALLA ISO 3864-1

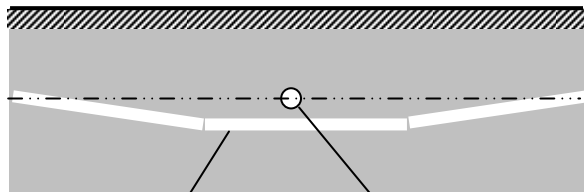
DETTAGLIO TIPICO RIPRISTINO GRADO REI



RIPRISTINO DELLA RESISTENZA AL FUOCO DI UNA PARETE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO ATTRAVERSAITA DA UN CANALE PORTACAVI.

N.B. SE LA SEZIONE INTERNA DEL CANALE PORTACAVI SUPERA I 710 MMQ È NECESSARIO OTTURARE ANCHE IL FORO INTERNO AL CANALE STESSO.

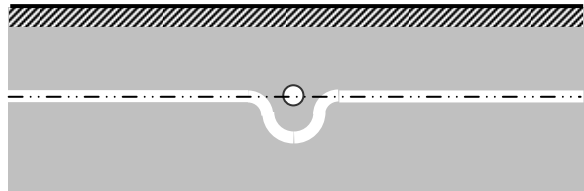
SI



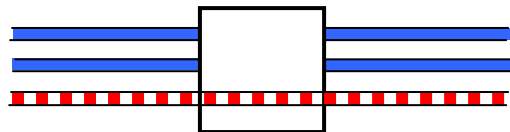
Cavidotto Enel

Ostacolo (ad es.
incrocio con altra
canalizzazione)

NO

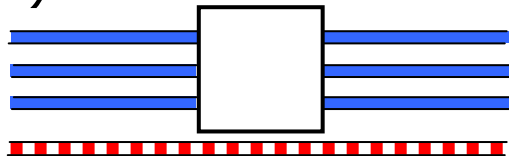


a)



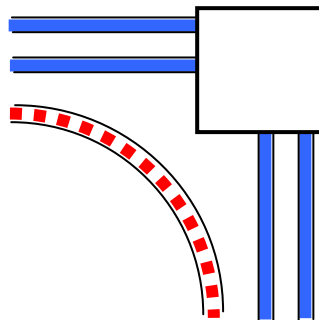
Vista in pianta

b)



Vista in pianta

c)



Vista in pianta

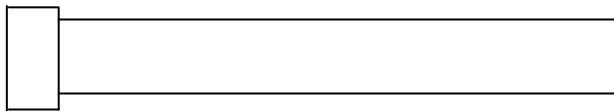
Legenda:



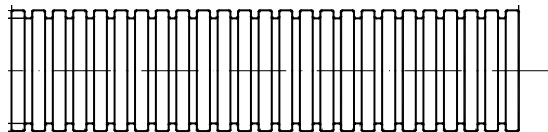
Cavidotto BT



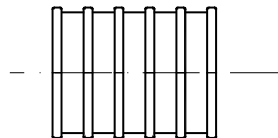
Cavidotto MT



Tubo rigido liscio di PVC con innesto a bicchiere
(in barre)



Tubo corrugato di polietilene
(in barre o in rotoli)



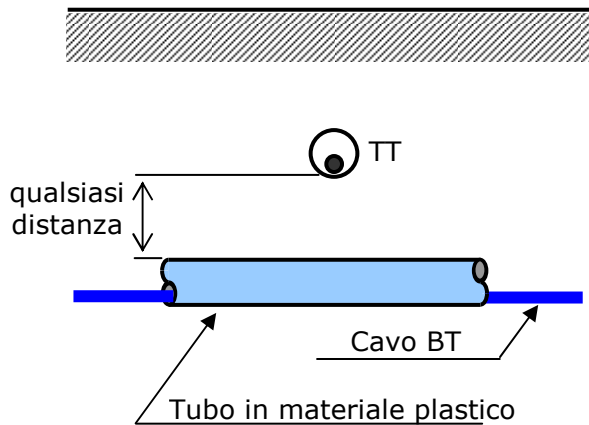
Elemento di giunzione

ENEL-CAVI EL

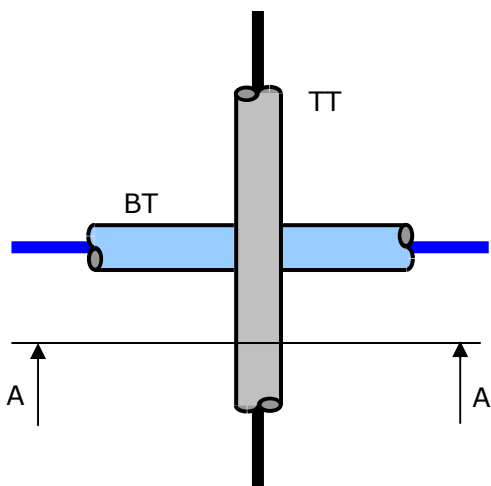


Spazio per la stampigliatura del nome
o sigla del Costruttore



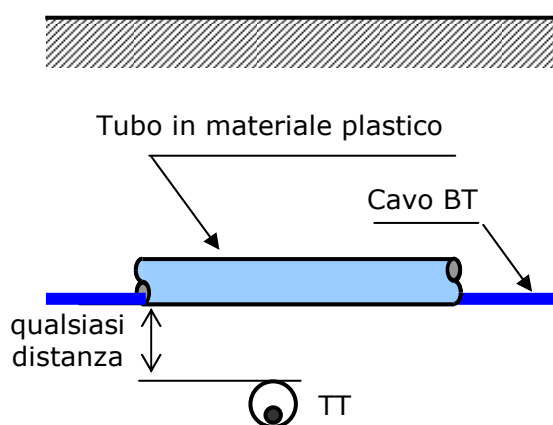


Vista A-A

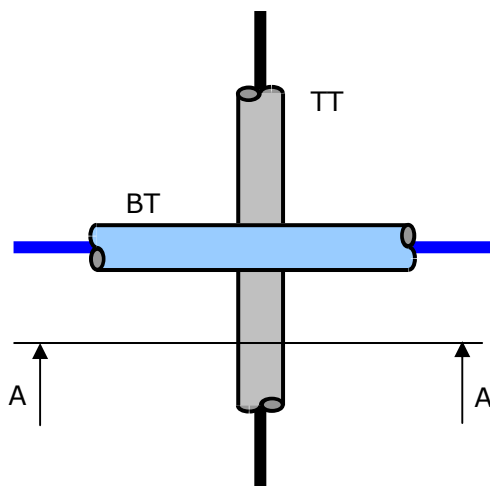


Vista in pianta

**Soluzione preferenziale
(linea TT sovrappassante)**

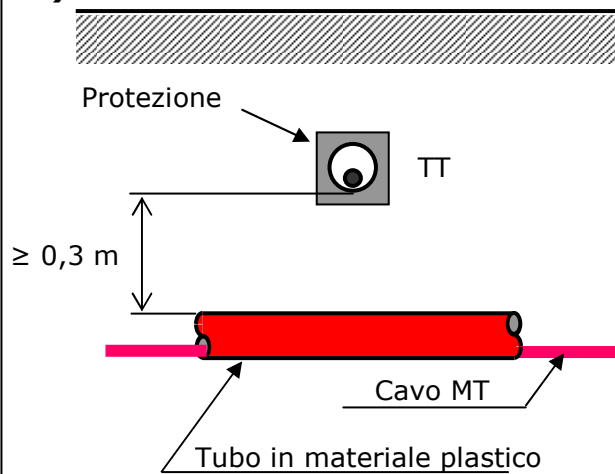


Vista A-A

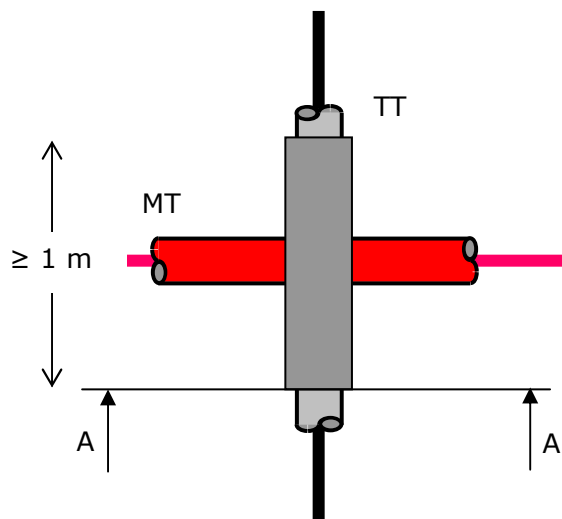


Vista in pianta

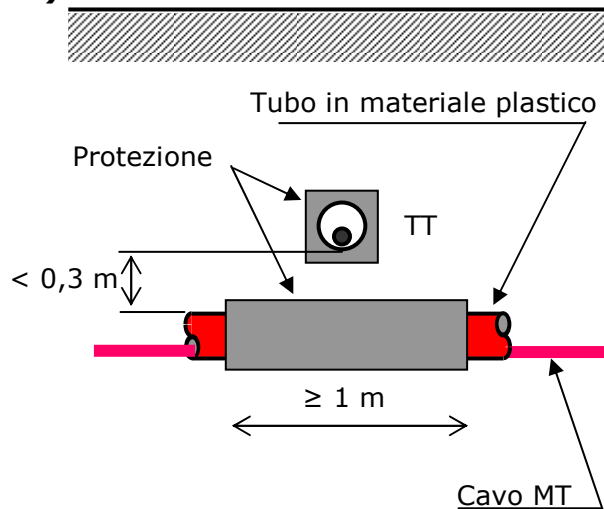
**Soluzione accettabile
(linea TT sottopassante)**

A)

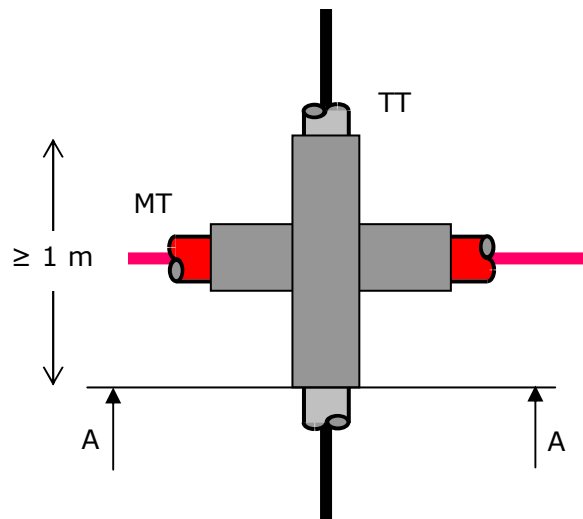
Vista A-A



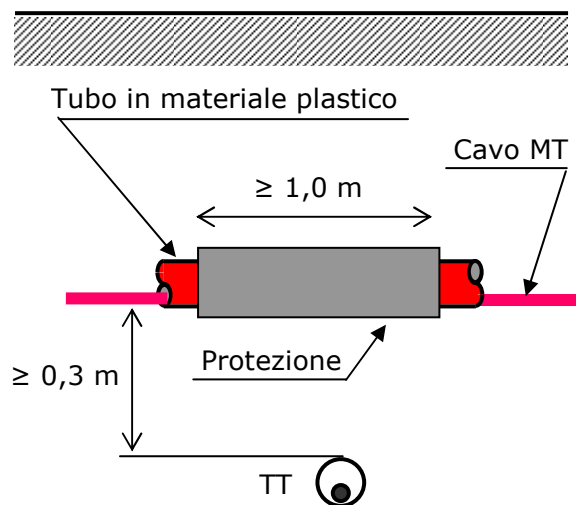
Vista in pianta

B)

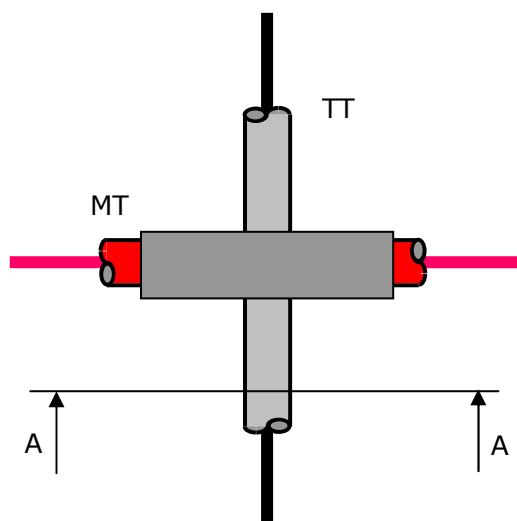
Vista A-A



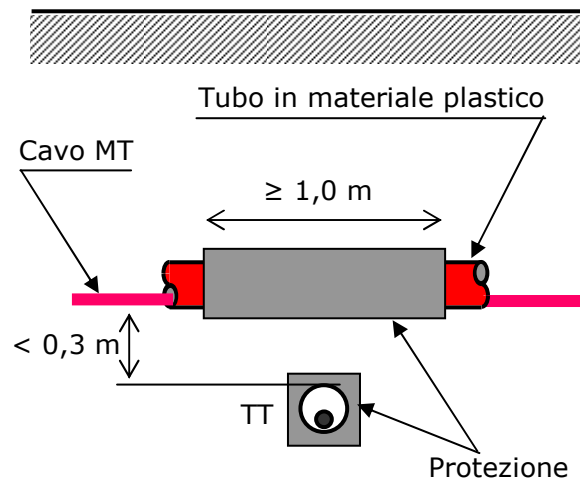
Vista in pianta

A)

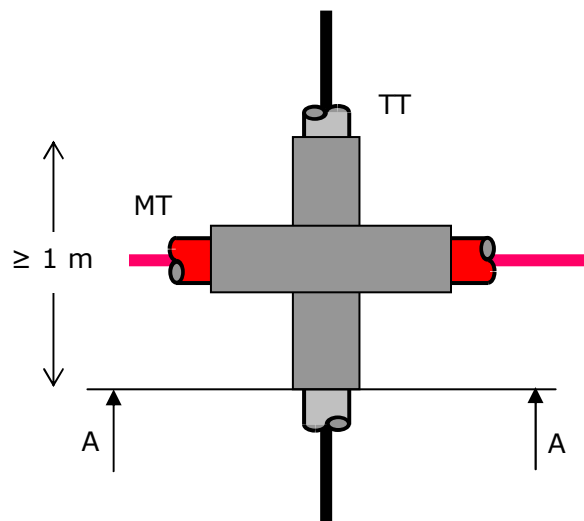
Vista A-A



Vista in pianta

B)

Vista A-A

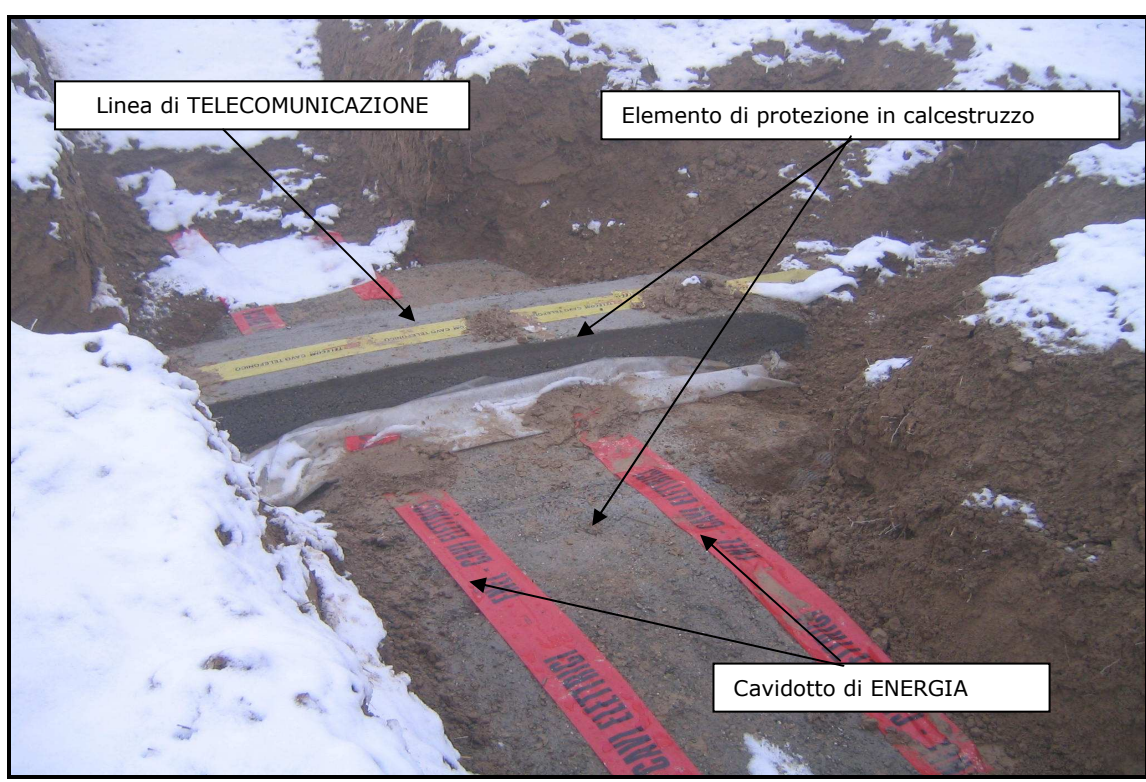


Vista in pianta

Linea di TELECOMUNICAZIONE

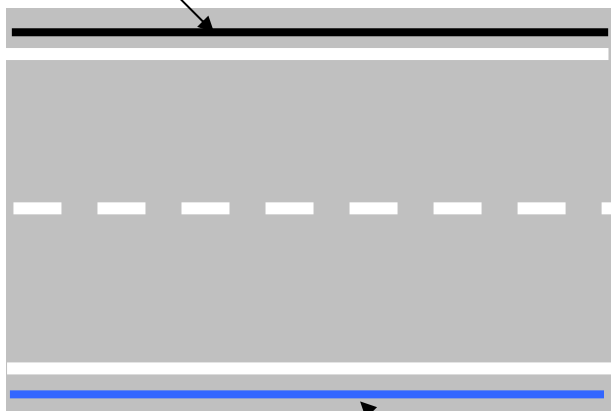
Elemento di protezione in calcestruzzo

Cavidotto di ENERGIA



SI

Linea TT



Cavidotto BT

**Soluzione normale
(ai lati opposti della strada)**

SI



Tubo in materiale
plastico

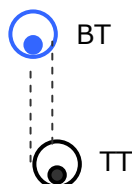
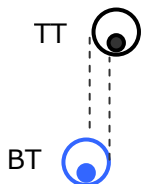
Qualunque
distanza

Cavo BT

TT

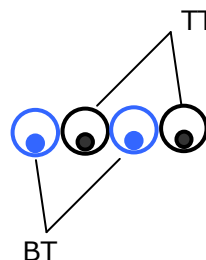
**Soluzione accettabile in casi
particolari**

NO

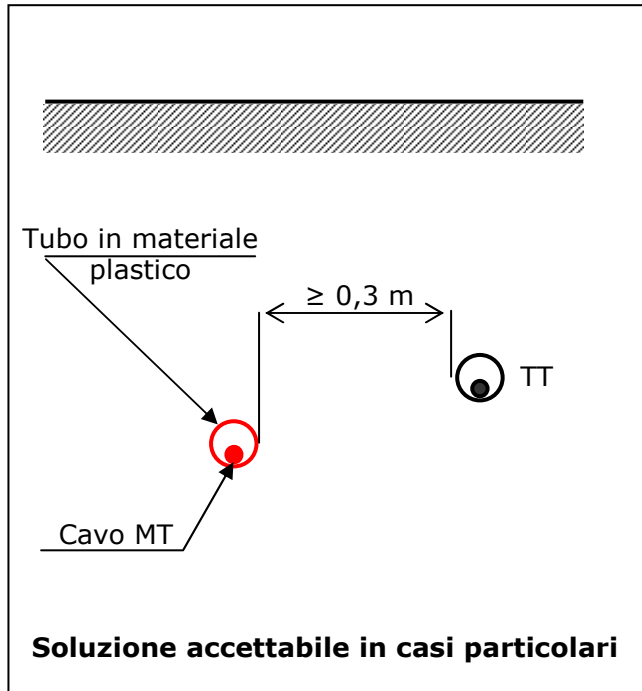
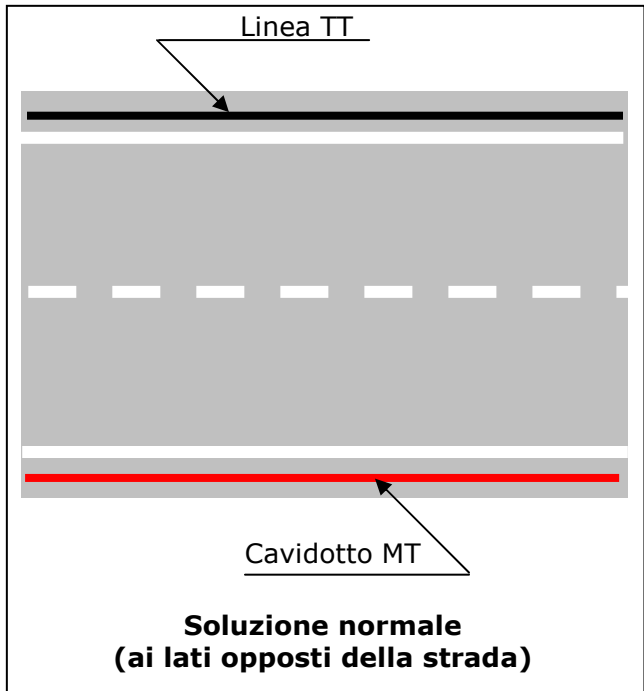


**NON E' ACCETTABILE LA
SOVRAPPOSIZIONE DEI CAVIDOTTI
DI SERVIZI DIVERSI**

NO

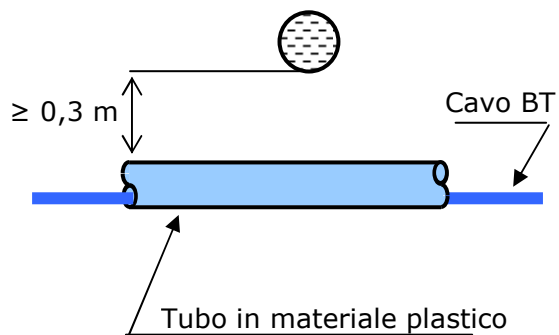


**NON E' ACCETTABILE LA
INTERPOSIZIONE DEI CAVIDOTTI
DI SERVIZI DIVERSI**

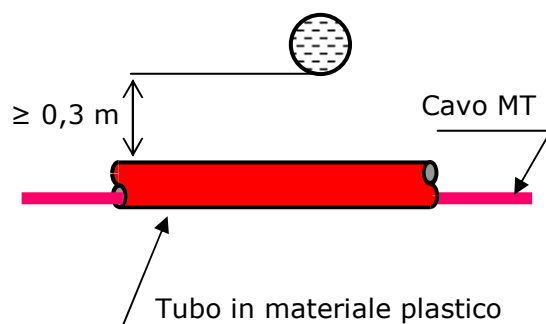




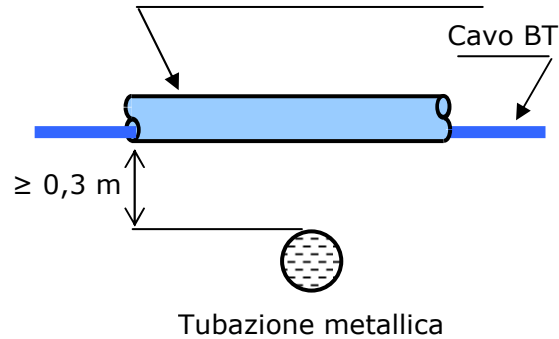
Tubazione metallica



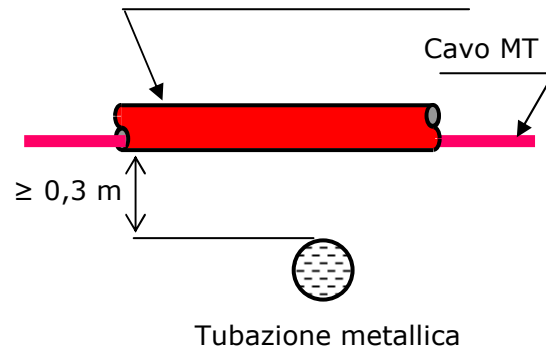
Tubazione metallica



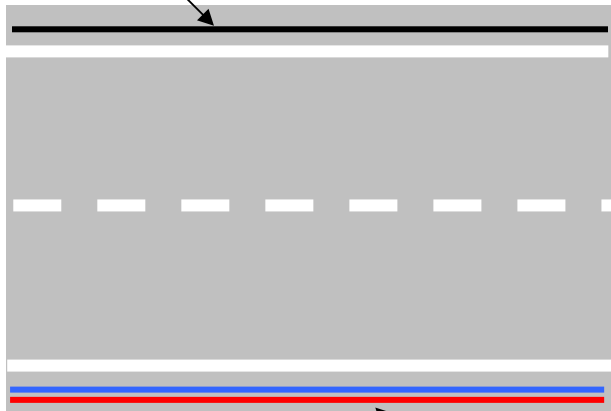
Tubo in materiale plastico



Tubo in materiale plastico



Tubazione metallica



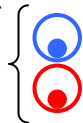
Cavidotto MT - BT

**Soluzione normale
(ai lati opposti della strada)**



$\geq 0,3 \text{ m}$

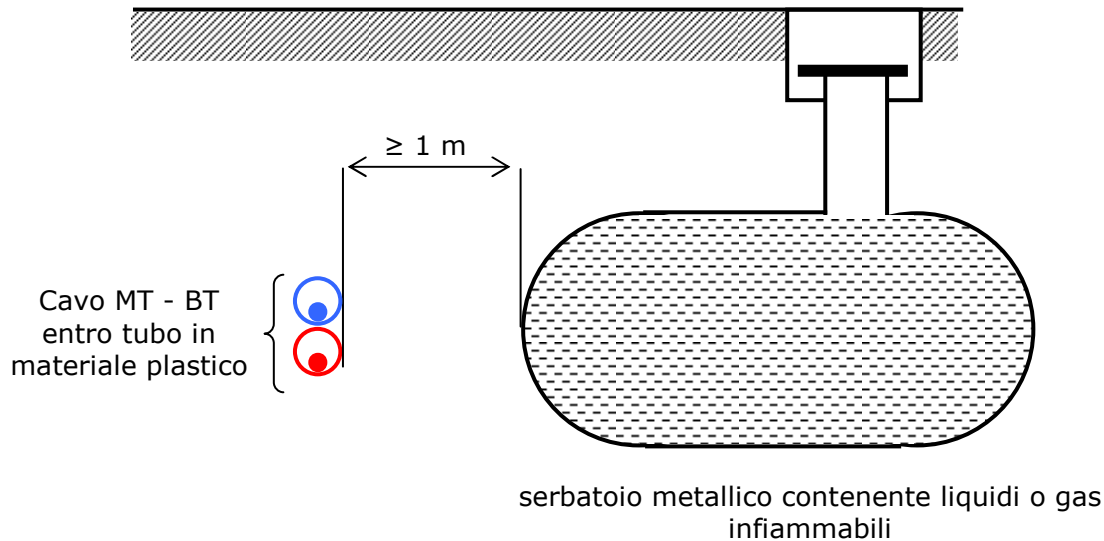
Cavo MT - BT
entro tubo in
materiale
plastico



Tubazione
metallica

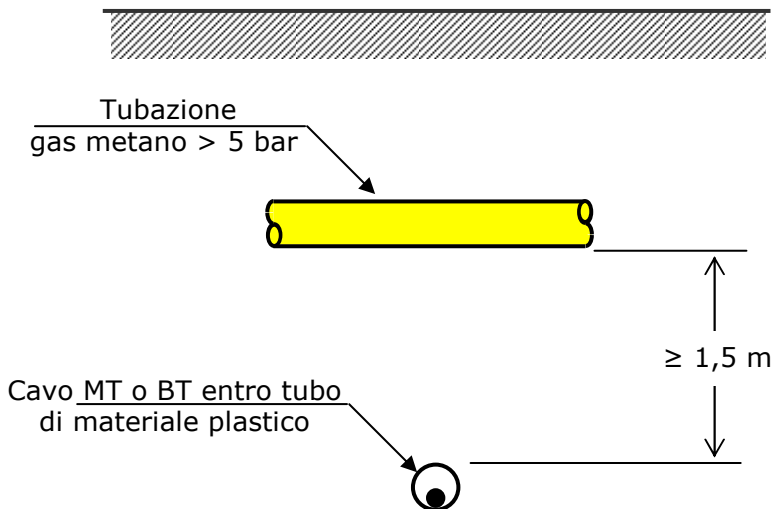


Soluzione accettabile in casi particolari

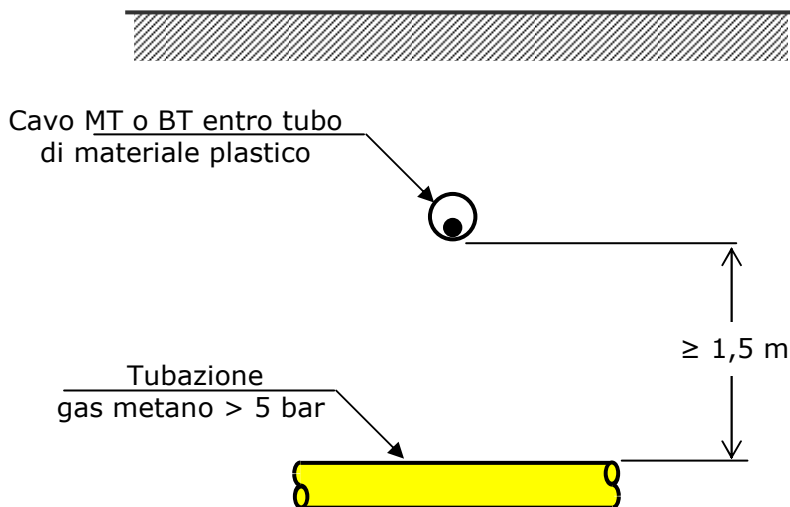


PRESSIONE DI ESERCIZIO	CLASSIFICAZIONE
> 5 bar	<p>Tubazione generalmente utilizzate per il trasporto gas dalle zone di produzione a quelle di consumo, per allacciare utenze ubicate in periferia o all'esterno dei nuclei abitati e per costruire reti di distribuzione.</p> <p>Classificate in condotte di:</p> <p>1^a specie: pressione > 24 bar;</p> <p>2^a specie: pressione compresa tra 12 e 24 bar inclusi;</p> <p>3^a specie: pressione compresa tra 5 e 12 bar inclusi;</p>
< 5 bar	<p>Tubazione generalmente utilizzate nella distribuzione urbana.</p> <p>Classificate in condotte di:</p> <p>4^a specie: pressione compresa tra 1,5 e 5 bar inclusi;</p> <p>5^a specie: pressione compresa tra 0,5 e 1,5 bar inclusi;</p> <p>6^a specie: pressione compresa tra 0,04 e 0,5 bar inclusi;</p> <p>7^a specie: pressione \leq 0,04 bar.</p>
<p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> • S'intendono drenati i metanodotti muniti di sfiato verso l'esterno; • Le modalità di realizzazione di eventuali provvedimenti di protezione della tubazione del gas vanno concordate con l'Ente proprietario o concessionario della stessa. 	

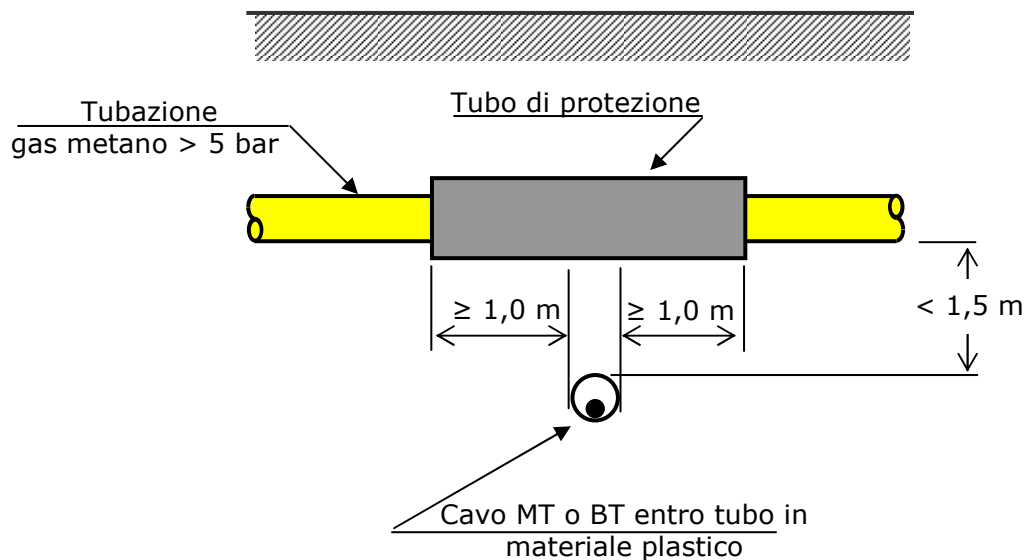
a) sovrappasso



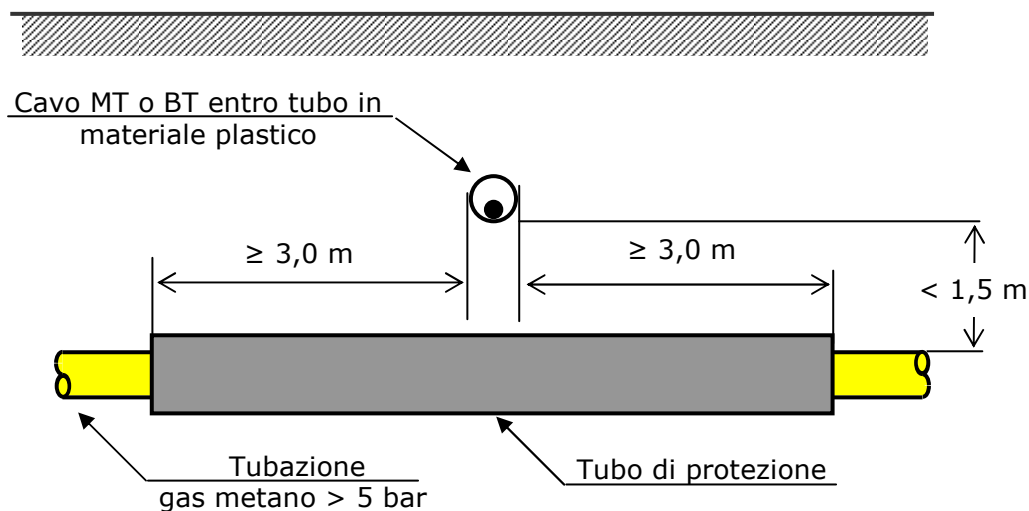
b) sottopasso

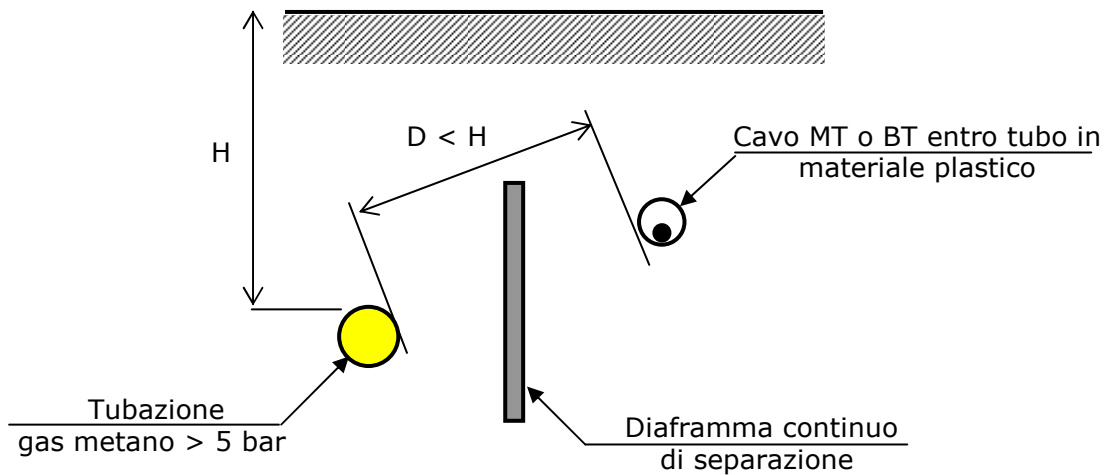
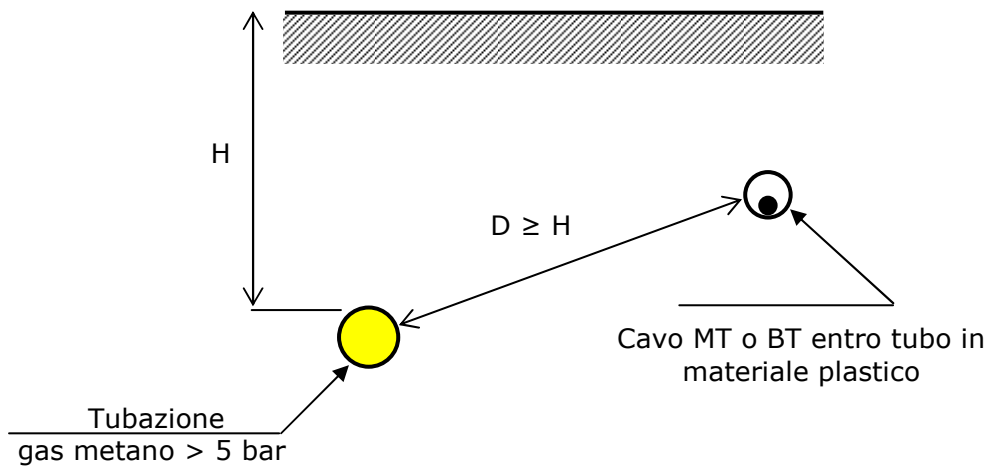


a) sovrappasso

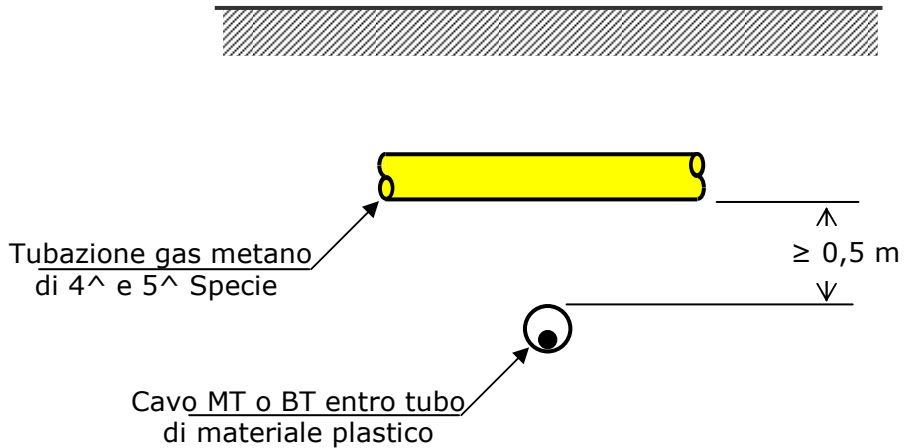


b) sottopasso

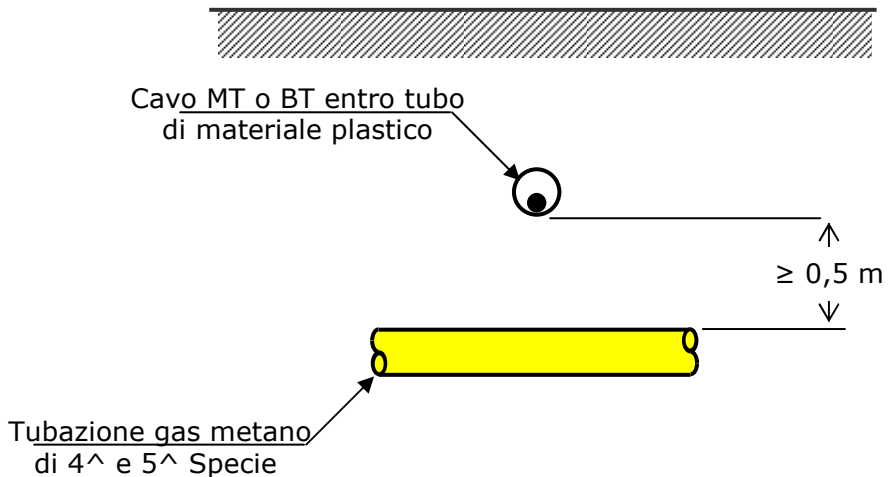




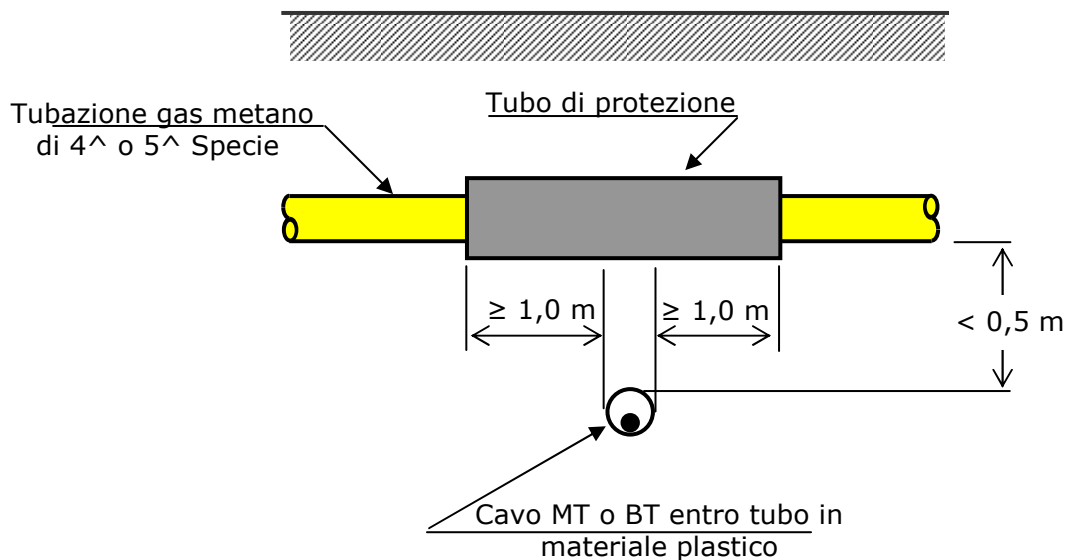
a) sovrappasso



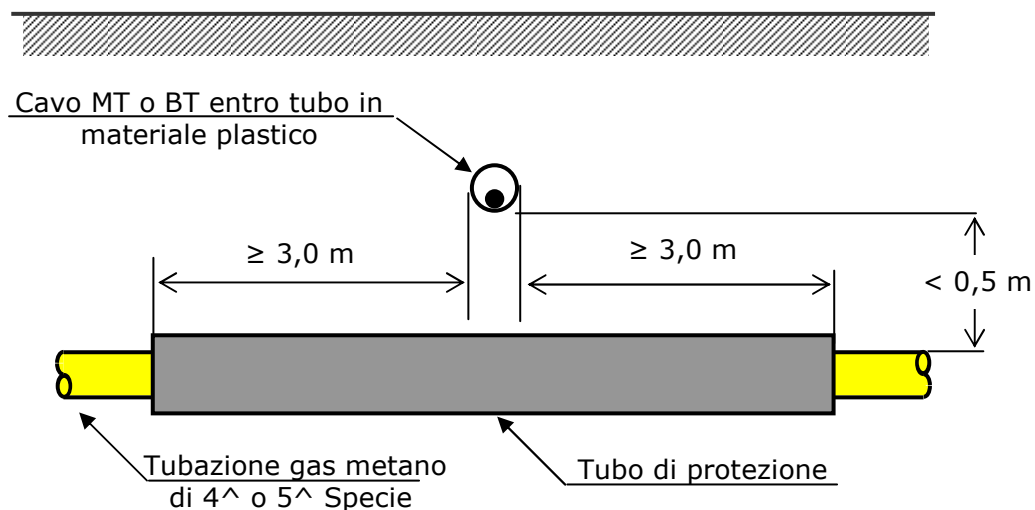
b) sottopasso



a) sovrappasso



b) sottopasso



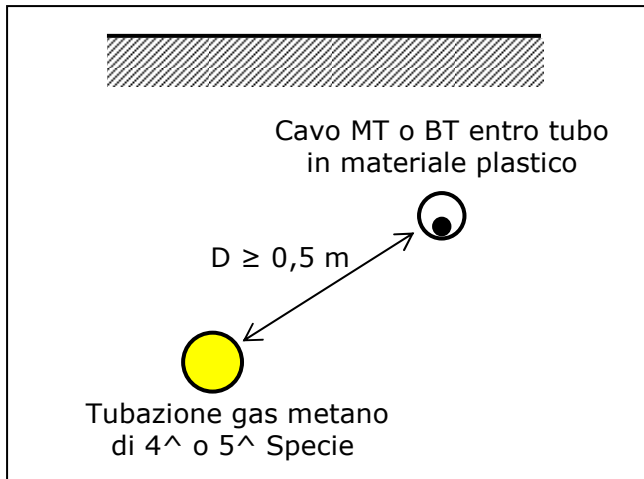


figura 29

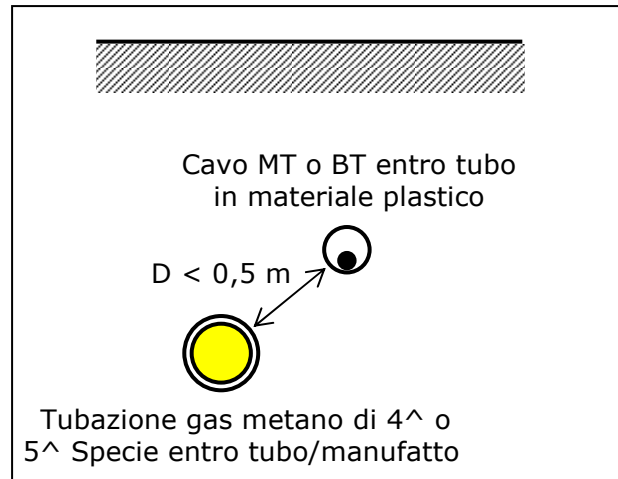
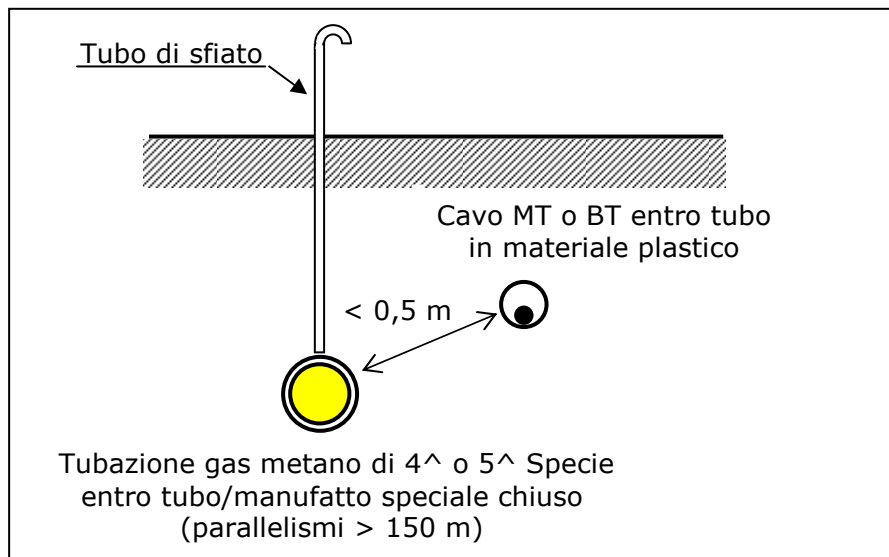
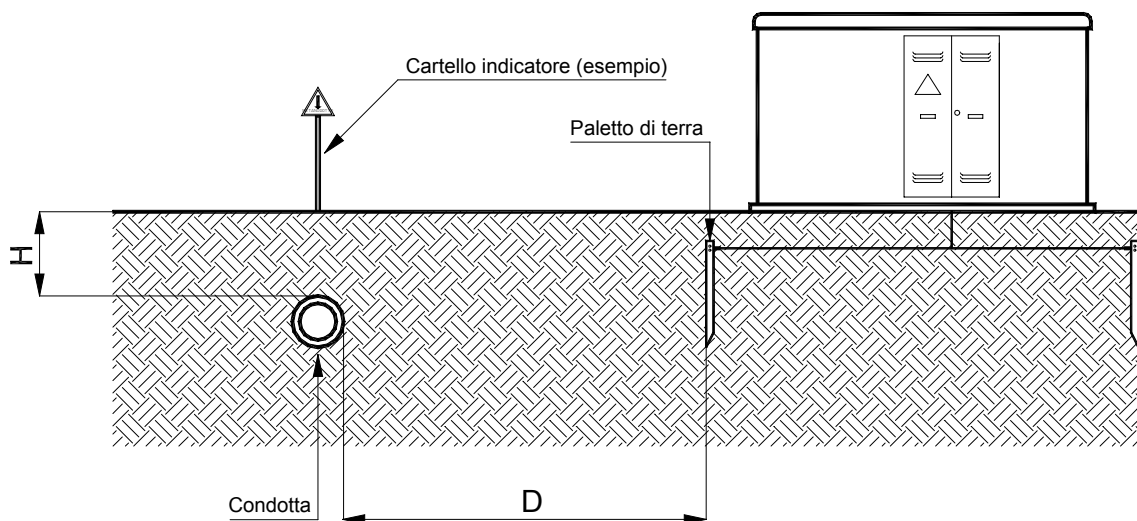


figura 30



METANO: DISTANZE DI SICUREZZA DA IMPIANTI DI TRASPORTO (CONDOTTE) (D.M. 24.11.1984)



$H \geq 0,9$ m per condotte di 1^a - 2^a - 3^a - 4^a e 5^a specie.

$H \geq 0,6$ m per condotte di 6^a e 7^a specie.

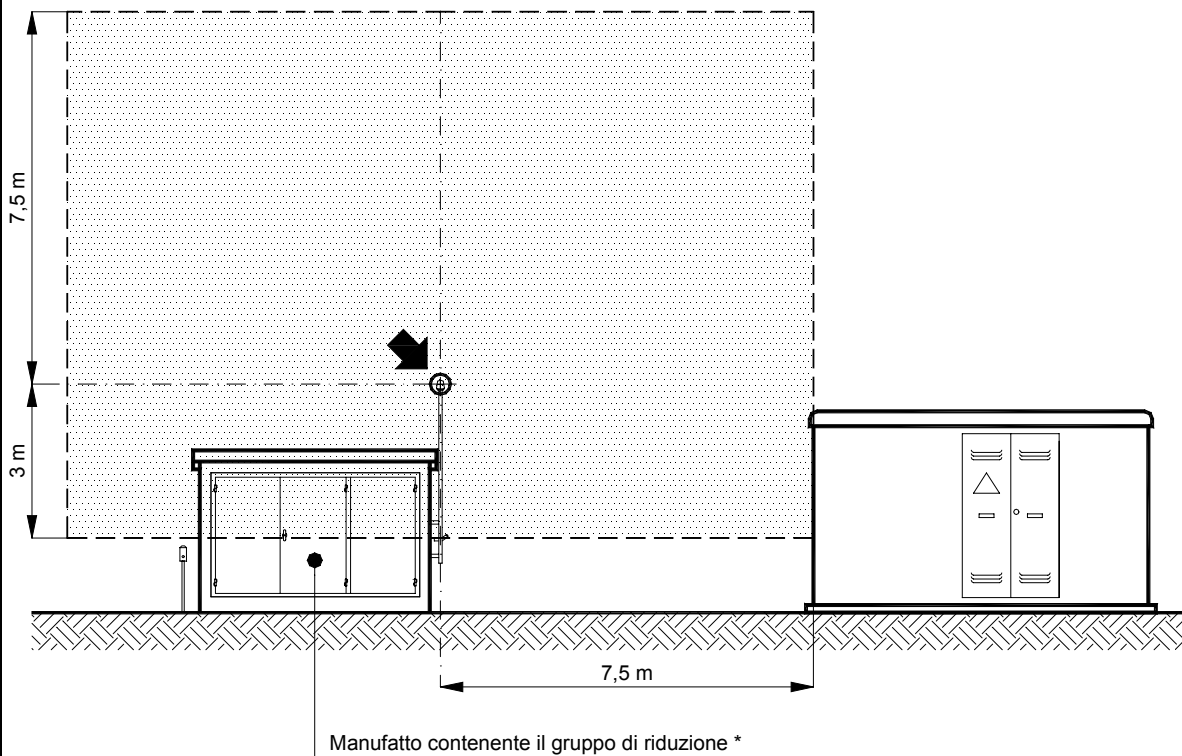
Caratteristiche della condotta			Distanza di sicurezza D [m]
Pressione di esercizio P [bar]	Specie	Categoria di posa	
$P > 24$	1 ^a	A	30
		B - C	10
$12 < P \leq 24$	2 ^a	A	20
		B - C	7
$5 < P \leq 12$	3 ^a	A	10
		B	5
		C	3,5
$0,5 < P \leq 5$	4 ^a - 5 ^a	A	2
		B - C	1
$0,04 < P \leq 0,5$	6 ^a	A - B - C	da concordare con l'Azienda proprietaria dell'impianto
$P < 0,04$	7 ^a		

Categoria di posa A: tronchi di condotte posati in terreno con manto superficiale impermeabile (es. pavimentazioni in asfalto, in lastroni di pietra o di cemento o altre coperture simili), oppure in terreno la cui permeabilità al livello della tubazione è molto superiore rispetto a quella degli strati superficiali;

Categoria di posa B: tronchi di condotte posati in terreno senza manto superficiale impermeabile (condizione che deve sussistere in una striscia di terreno di larghezza minima 2 m coassiale alla condotta), oppure in terreno la cui permeabilità al livello della tubazione è inferiore o praticamente uguale a quella degli strati superficiali;

Categoria di posa C: tronchi di condotte che rientrerebbero nella categoria di posa A ma nei quali si è provveduto al drenaggio del gas mediante dispositivi di sfiato posti ad una distanza minima tra di essi di 150 m.

METANO: DISTANZE DI SICUREZZA DA IMPIANTI DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE (D.M. 24.11.1984 - Norme CEI EN 60079-10)

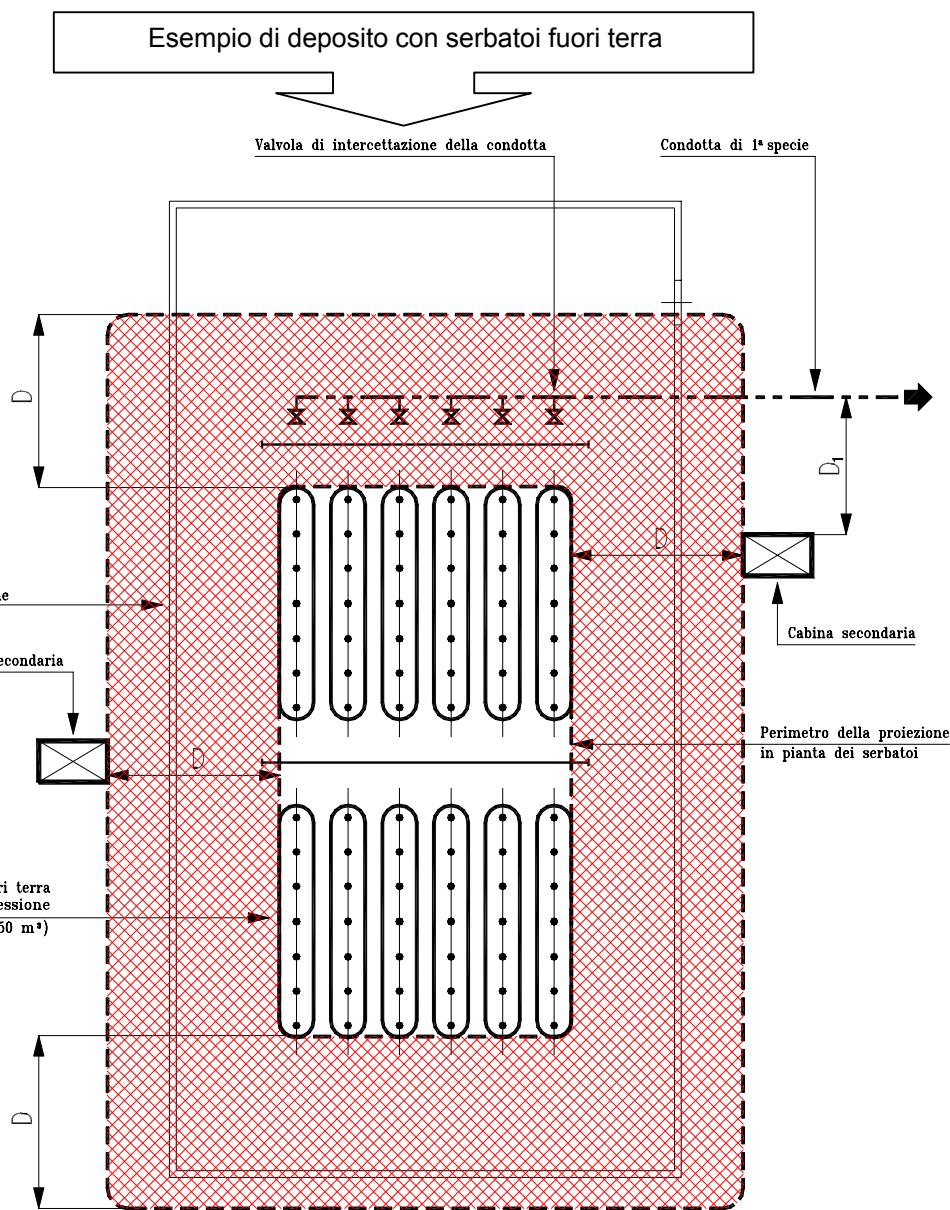


○ Centro di pericolo (terminale di sfiato).

* Tipo costruttivo previsto per gli impianti con pressione massima di esercizio a monte $P \leq 12$ bar; per gli impianti con pressione massima di esercizio a monte $P > 12$ bar il manufatto e gli altri elementi sono sempre recintati.

Elemento dell'impianto:	Distanza di sicurezza [m]
Manufatto contenente il gruppo di riduzione (solo per gli impianti con pressione massima di esercizio a monte $P \leq 12$ bar e se non sono presenti i centri di pericolo sottoelencati)	2
Centri di pericolo: <ul style="list-style-type: none"> - terminali di sfiato; - valvole di intercettazione delle condotte; - valvole di attacco per carro bombolaio; - organi di collegamento (es. flange e giunti flessibili). 	7,5

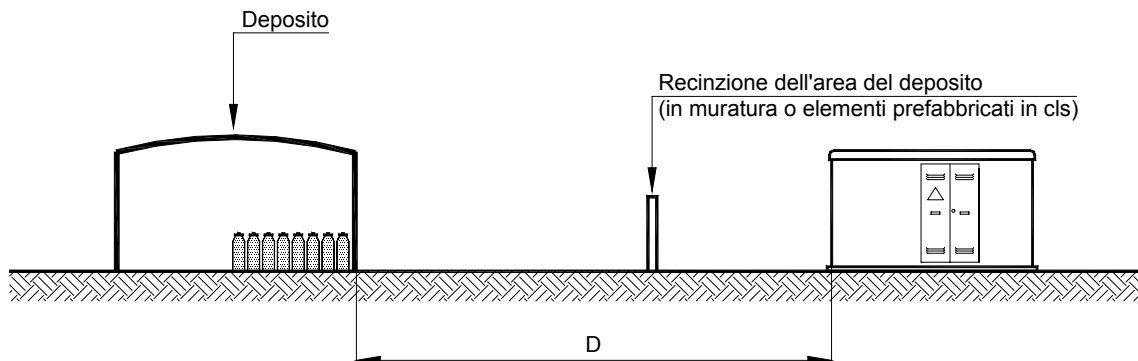
METANO: DISTANZE DI SICUREZZA DA DEPOSITI DI ACCUMULO IN SERBATOI
(D.M. 24.11.1984 - Norme CEI EN 60079-10)



D = Distanza dal perimetro della proiezione in pianta dei serbatoi D₁ = Distanza dalla condotta (Vedi pagina 1/7)

Tipo di deposito	Categoria	Pressione max di esercizio [bar]	Capacità di accumulo [m³]	Distanza di sicurezza D [m]
Tubi-serbatoio	Alta pressione	120	--	15
Serbatoi fuori terra (volume geometrico > 50 m³)	Media pressione	30	--	12
Serbatoi fuori terra (volume geometrico ≤ 50 m³)	Media pressione	50	--	10
Gasometri	Bassa pressione	< 0,5	C > 50.000	10
			5.000 ≤ C ≤ 50.000	8
Accumulatori pressostatici			C < 5.000	5

**METANO: DISTANZE DI SICUREZZA DA DEPOSITI DI BOMBOLE O ALTRI
RECIPIENTI MOBILI (D.M. 24.11.1984)**

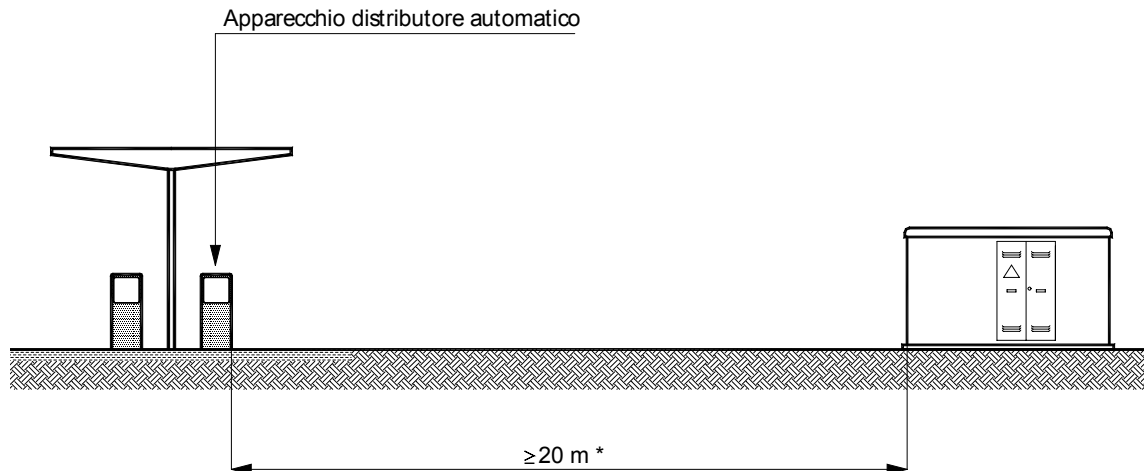


Caratteristiche del deposito		Distanza di sicurezza D [m]
Capacità di accumulo [m ³]	Grado di sicurezza *	
qualsiasi	1°	--
≥ 5.000	2°	15
< 5.000	2°	10

* **Depositi con sicurezza di 1° grado:** depositi con caratteristiche tali da garantire, in caso di esplosione, il contenimento laterale o superiore di schegge o altri materiali;

Depositi con sicurezza di 2° grado: depositi con caratteristiche tali da garantire, in caso di esplosione, solo il contenimento laterale di schegge o altri materiali.

METANO: DISTANZE DI SICUREZZA DA IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE PER AUTOTRAZIONE (D.M. 24.5.2002)

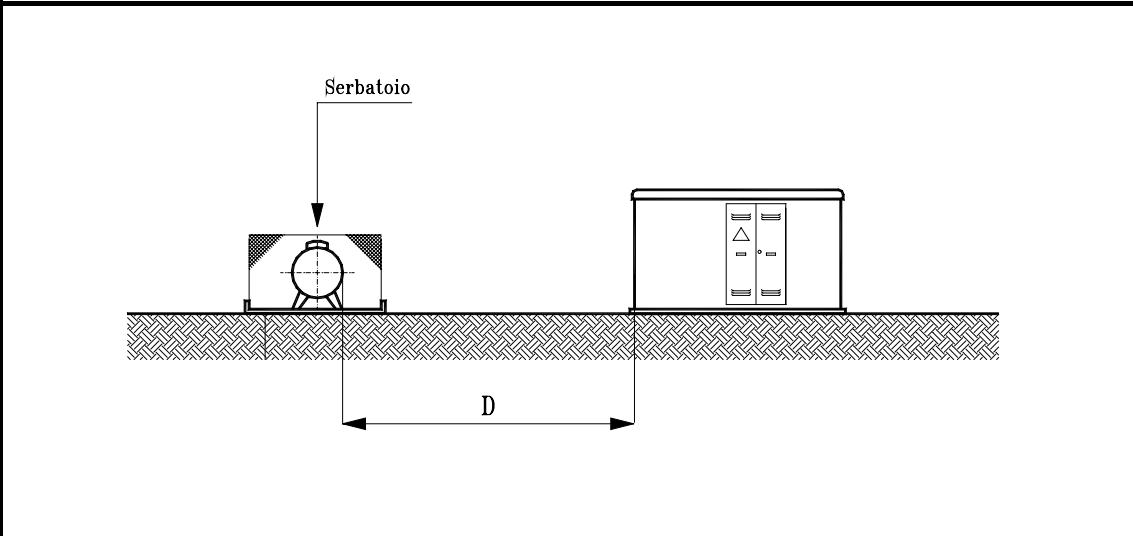


- * La distanza indicata è quella che deve essere prevista, in via cautelativa, dagli elementi "pericolosi" sottoelencati dell'impianto di distribuzione stradale. E' ammessa comunque la possibilità di ridurre tale distanza fino a 7,5 m (D.M. 24.05.2002 - art. 3.1.D).

Elementi "pericolosi" dell'impianto:

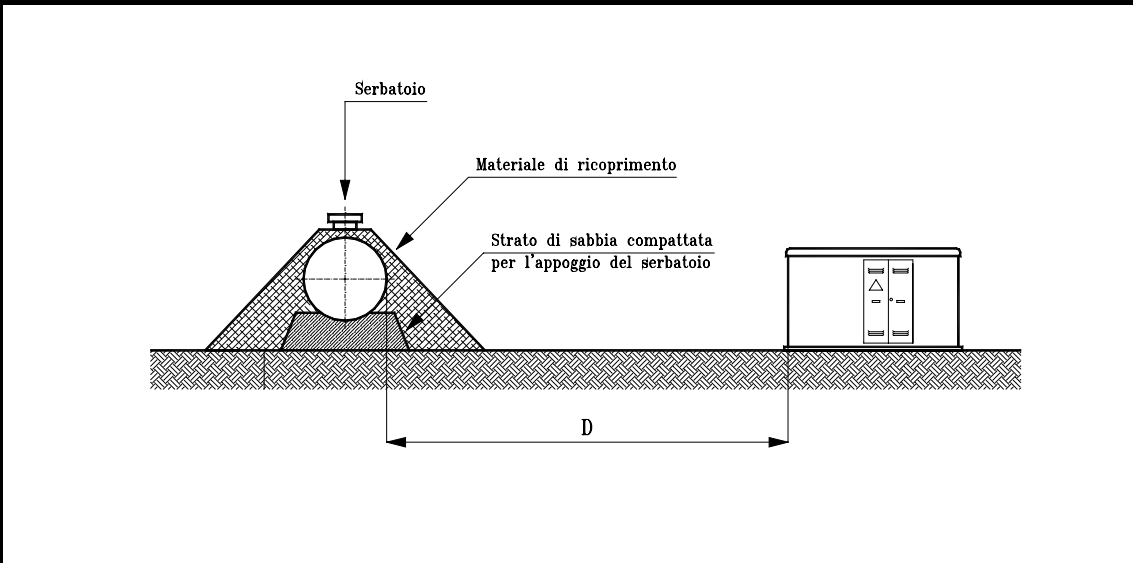
- Cabina di riduzione e di misura del gas (la distanza di sicurezza da questo elemento è di 10 m);
- Locale compressori;
- Locale contenente i recipienti di accumulo;
- Apparecchi distributori automatici per il rifornimento degli autoveicoli;
- Box per i carri bombolai.

G.P.L.: DISTANZE DI SICUREZZA DA DEPOSITI CON CAPACITA' COMPLESSIVA ≤ 5 m³ (D.M. 31.3.1984)



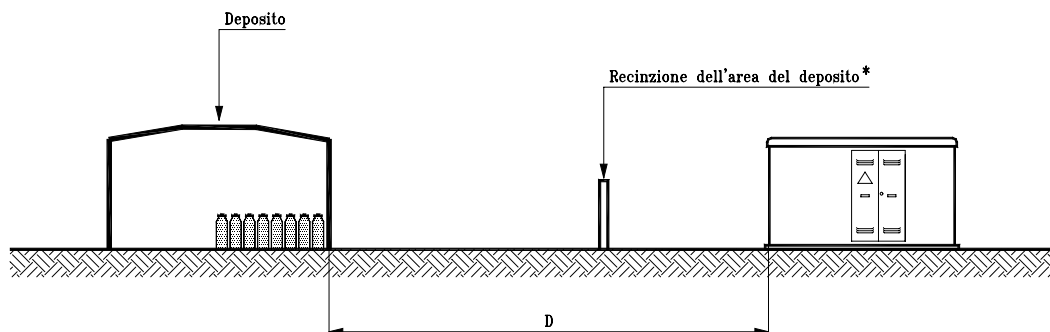
Capacità del serbatoio [m³]	Distanza di sicurezza D [m]
$C \leq 3$	5
$3 < C \leq 5$	7,5

G.P.L.: DEPOSITI DI G.P.L. IN SERBatoi FISSI CON CAPACITA' COMPLESSIVA > 5 m³ (D.M. 13.10.1994)



Capacità serbatoio [m³]	Distanza di sicurezza D [m]
$5 < C \leq 12$	15
$12 < C \leq 50$	25
$50 < C \leq 300$	30
$C > 300$	40

G.P.L.: DISTANZE DI SICUREZZA DA DEPOSITI IN RECIPIENTI MOBILI CON CAPACITA' COMPLESSIVA C > 5.000 kg (D.M. 13.10.1994)

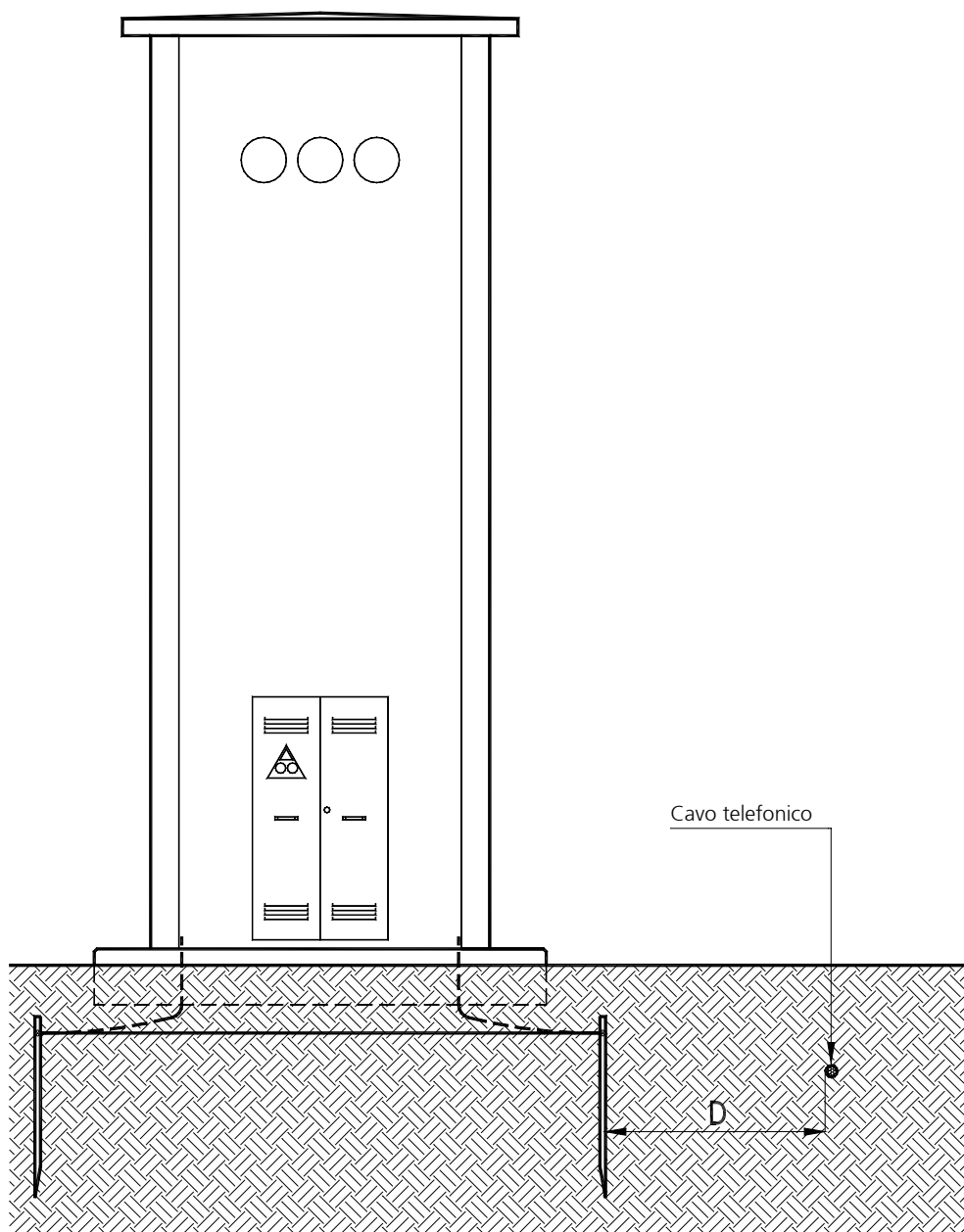


* in rete metallica per depositi di capacità complessiva ≤ 12.000 kg;
in muratura per depositi di capacità complessiva > 12.000 kg.

Capacità complessiva dei recipienti (C) [kg]	Capacità massima dei singoli gruppi [kg]	Distanza di sicurezza D [m]
$5.000 < C \leq 50.000$	5.000	15
	25.000	20
$C > 50.000$	10.000	20
	25.000	25

DISTRIBUTORI STRADALI DI CARBURANTI (BENZINA, GASOLIO E G.P.L.)

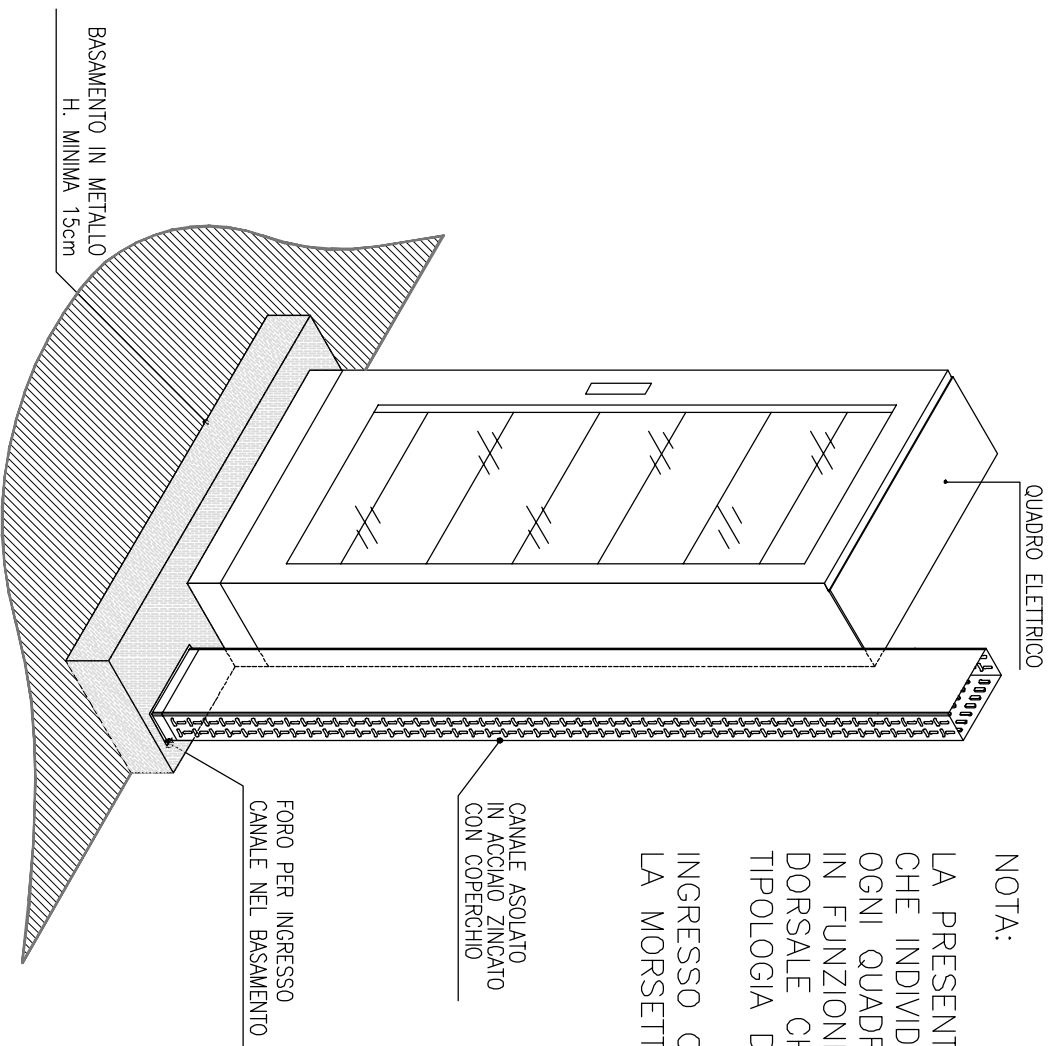
Le norme non stabiliscono la distanza di sicurezza da rispettare. In sede di prima valutazione si ritiene di fare riferimento alla Circolare Ministeriale 10.2.1969 n° 10, che fissa una distanza minima di 6 m dalle linee aeree a tensione superiore a 400 V. In questi casi è comunque indispensabile sottoporre il progetto della cabina al Comando Provinciale dei V.V.F.F. per avere una prescrizione, anche non formale, più certa.



Cavo telefonico (tipo)	Distanza di sicurezza D [m]
Cavo con guaina metallica nuda o senza rivestimento isolante	2
Cavo con guaina plastica o con rivestimento isolante *	1

* tensione di perforazione della guaina o del rivestimento isolante: ≥ 10 kV.

DETTAGLIO INGRESSO CAVI QUADRO ELETTRICO SECONDARIO



NOTA:

LA PRESENTE RAPPRESENTAZIONE E' UN TIPICO DI INSTALLAZIONE CHE INDIVIDUA LA FILOSOFIA DA UTILIZZARE PER L'USCITA DAL Q.E. OGNI QUADRO ELETTRICO PRESENTERA' UNA SITUAZIONE UNICA IN FUNZIONE DELLA POSIZIONE IN AMBIENTE E DELLA DISTRIBUZIONE DORSALE CHE RICHIEDERA' DETERMINATI PEZZI SPECIALI PER LA TIPOLOGIA DI CALATA DALLA DISTRIBUZIONE DORSALE.

INGRESSO CAVI NEL QUADRO ELETTRICO DAL BASSO
LA MORSETTIERA DEL QUADRO DEVE ESSERE POSIZIONATA IN BASSO

SEZIONE TRASVERSALE DI SCAVO PER POLIFORA

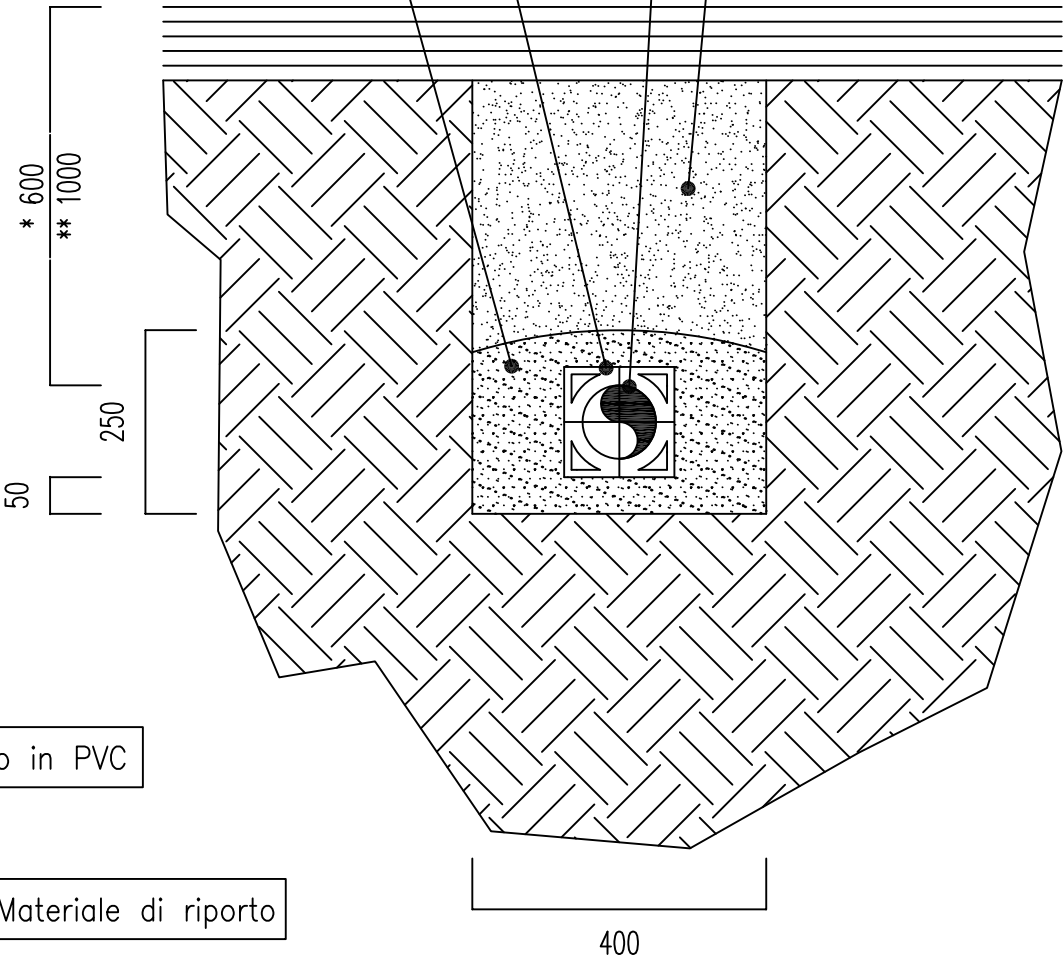
DIMENSIONI
IN MILLIMETRI

Setto distanziatore
ogni 150 cm

Tubo in PVC

Calcestruzzo

Materiale di riporto

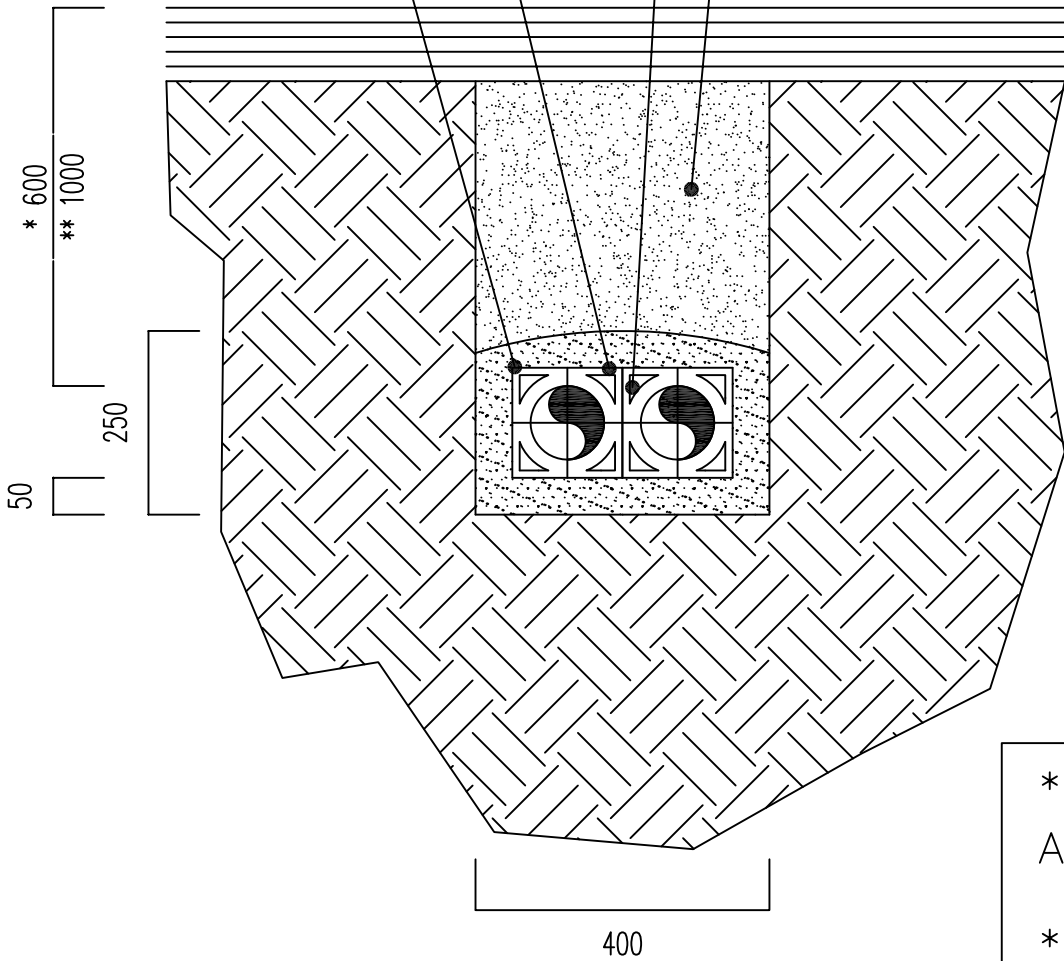


Setto distanziatore
ogni 150 cm

Tubo in PVC

Calcestruzzo

Materiale di riporto

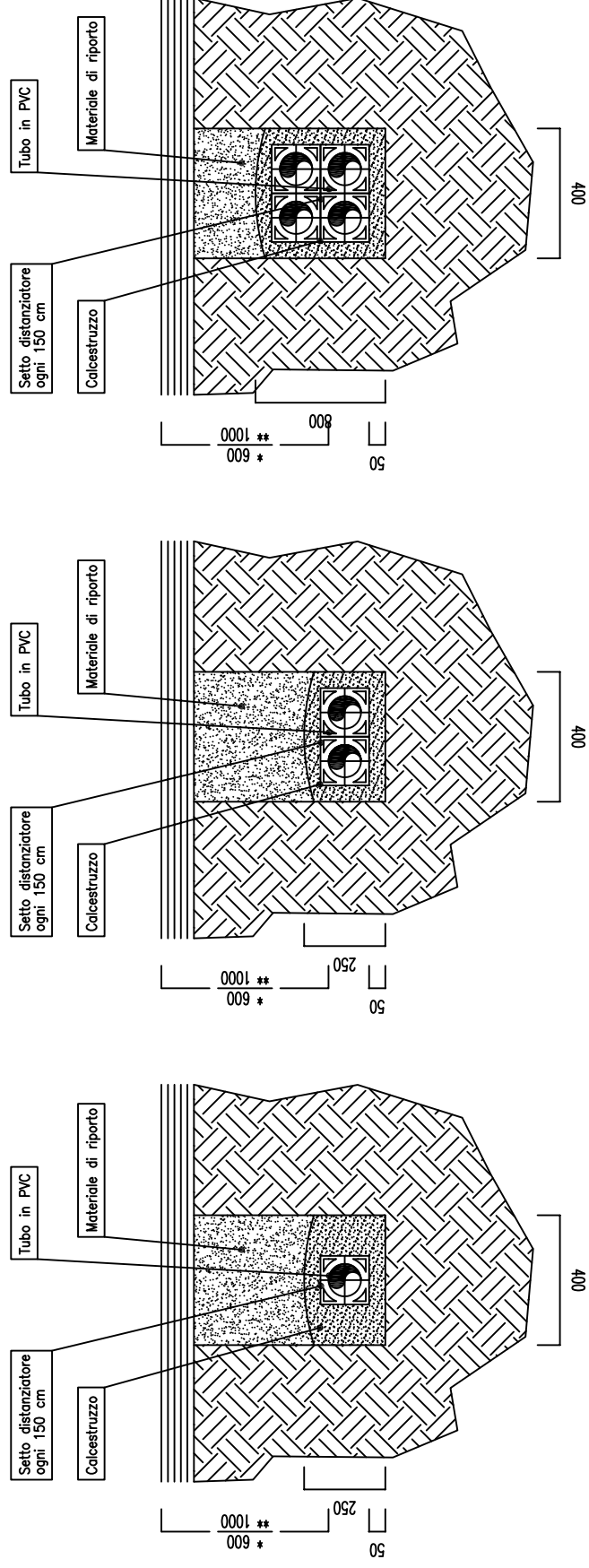


** PROFONDITA' MINIME IN CASO DI
ATTRAVERSAMENTO STRADA CARRABILE

* NEGLI ALTRI CASI

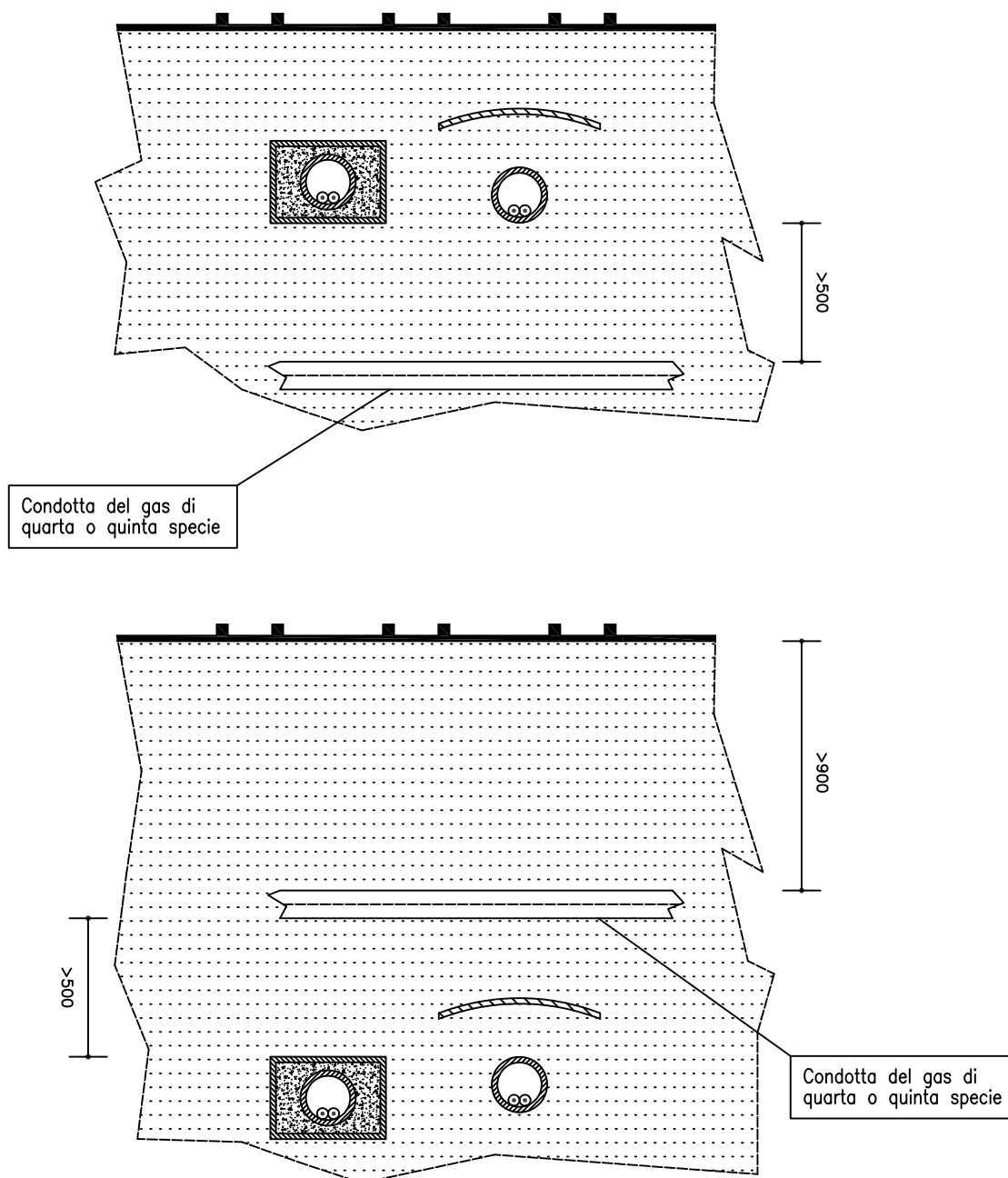
SEZIONE TRASVERSALE DI SCAVO PER POLIFORA

DIMENSIONI IN MILLIMETRI



NOTA: ** PROFONDITA' MINIME IN CASO DI ATTRAVERSAMENTO STRADA CARRABILE
* NEGLI ALTRI CASI

DISTANZE DI RISPETTO FRA CONDUTTURE DEL GAS E CONDUTTURE ELETTRICHE

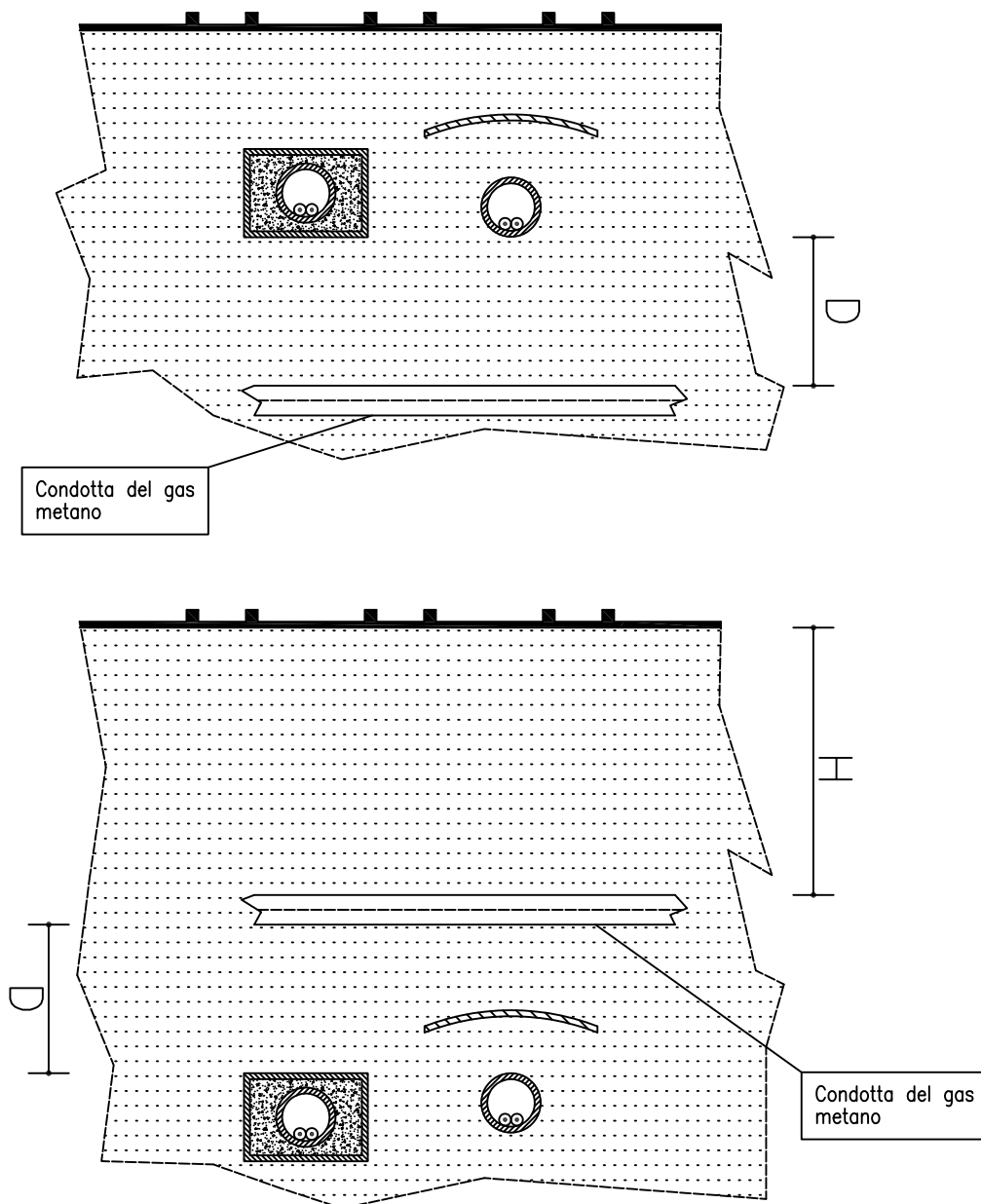


NEGLI INCROCI LE CONDUTTURE ELETTRICHE
DEVONO DISTARE ALMENO 0.5m DALLE
CONDOTTE DEL GAS, SUPERIORI O INFERIORI

DIMENSIONI
IN MILLIMETRI

DISTANZE DI RISPETTO TRA CONDUTTURE ELETTRICHE E DEL GAS METANO

DISTANZE DI SICUREZZA NEGLI INCROCI
(ATTRAVERSAMENTI) TRA CONDOTTE DEL METANO E
TUBI, POLIFORE E CUNICOLI DI CAVI INTERRATI A
QUALSIASI LIVELLO DI TENSIONE



DISTANZE DI SICUREZZA "H"

- conduttura metano di 1°,2°,3°,4°,5° SPECIE "H" $\geq 0.9\text{m}$
- conduttura metano di 6°,7° SPECIE "H" $\geq 0.6\text{m}$

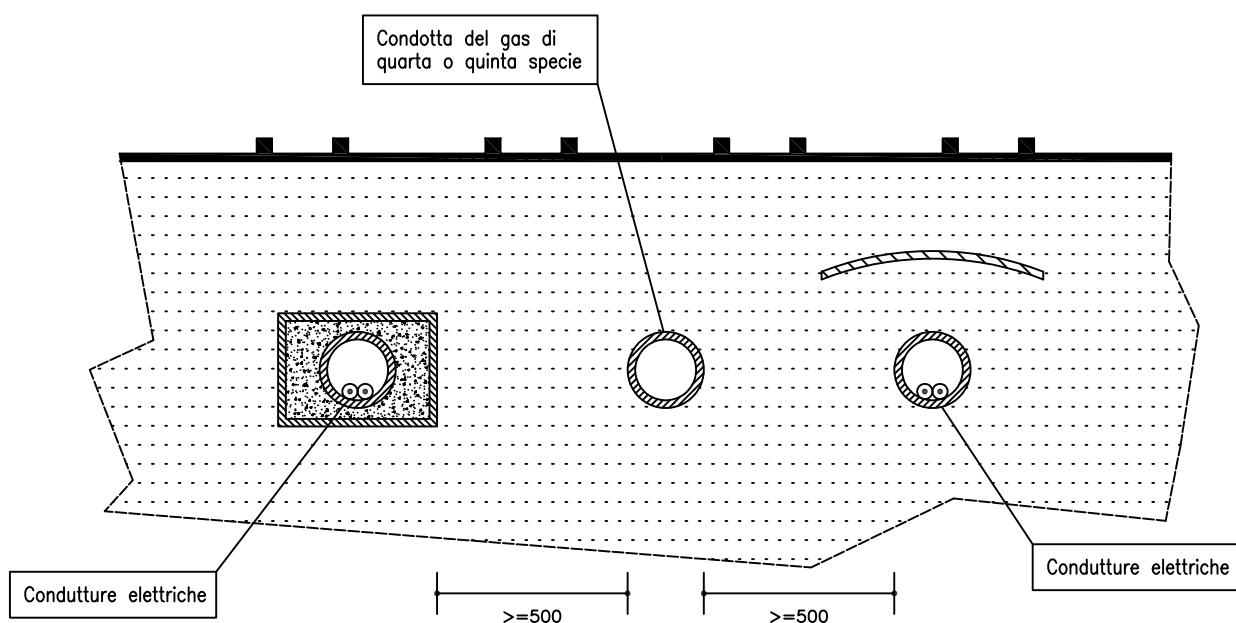
DISTANZE DI SICUREZZA "D"

- conduttura metano di 1°,2°,3° SPECIE "D" $\geq 1.5\text{m}$
- conduttura metano di 4°,5° SPECIE "D" $\geq 0.5\text{m}$
- conduttura metano di 6°,7° SPECIE "D" $\geq 0.3\text{m}$ *

*mantenere in ogni caso una distanza tale da consentire eventuali interventi di manutenzione

Nel caso in cui non sia possibile rispettare le distanze di sicurezza previste in caso di incrocio è necessario che la conduttura del metano sia collocata entro un tubo di protezione di determinate caratteristiche

DISTANZA DI RISPETTO TRA CONDOTTURE DEL GAS E CONDOTTURE ELETTRICHE

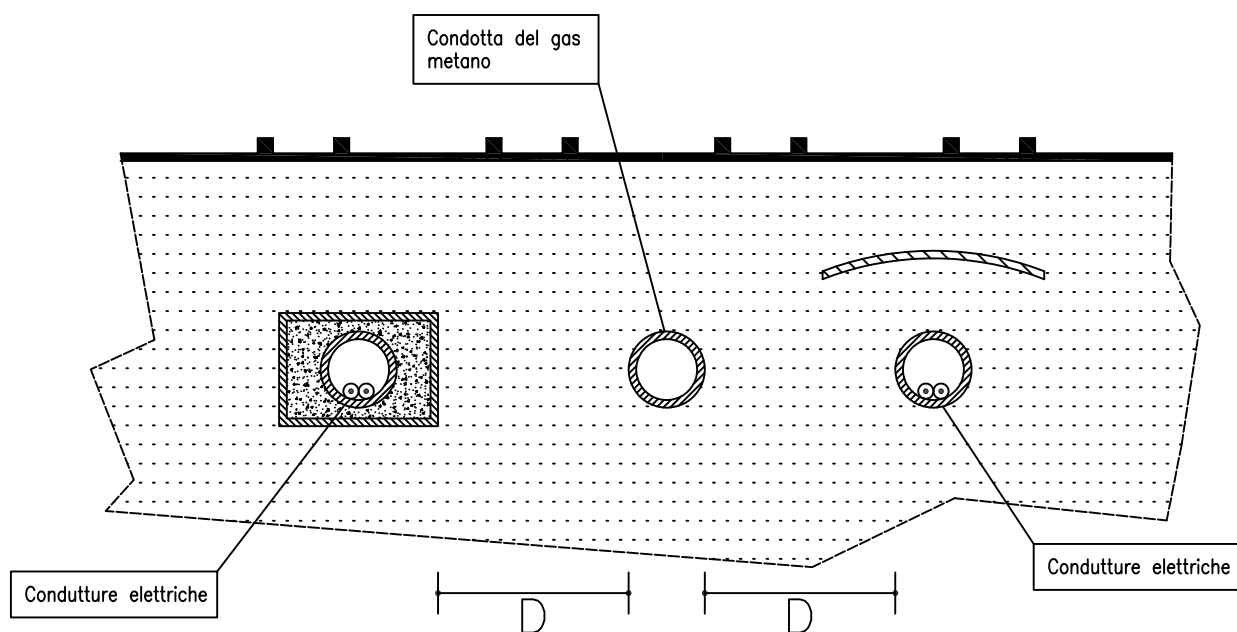


PARALLELISMO FRA CONDOTTURE DEL GAS
DI QUARTA E QUINTA SPECIE E
CONDOTTURE ELETTRICHE

DIMENSIONI
IN MILLIMETRI

DISTANZE DI RISPETTO TRA CONDUTTURE ELETTRICHE E DEL GAS METANO

DISTANZE DI SICUREZZA NEI PARALLELISMI TRA LINEE
ELETTRICHE POSATE IN CUNICOLO, IN POLIFORA O IN
TUBO ED UNA CONDOTTA DEL METANO

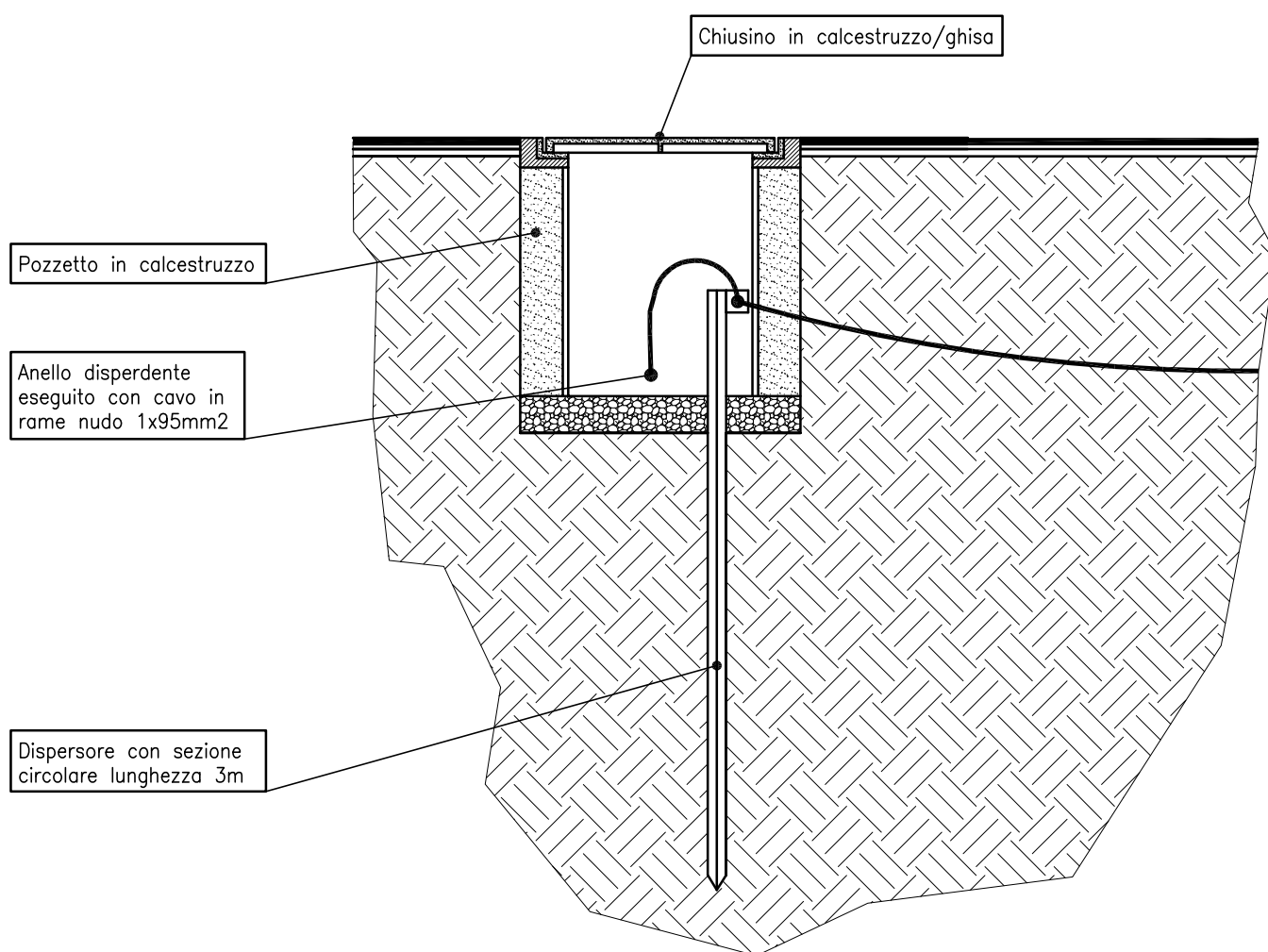


DISTANZE DI SICUREZZA "D"

- condotta metano di 1°,2°,3° SPECIE "D"≥ 0.9m
- condotta metano di 4°,5° SPECIE "D"≥ 0.5m
- condotta metano di 6°,7° SPECIE "D"≥ 0.3m*

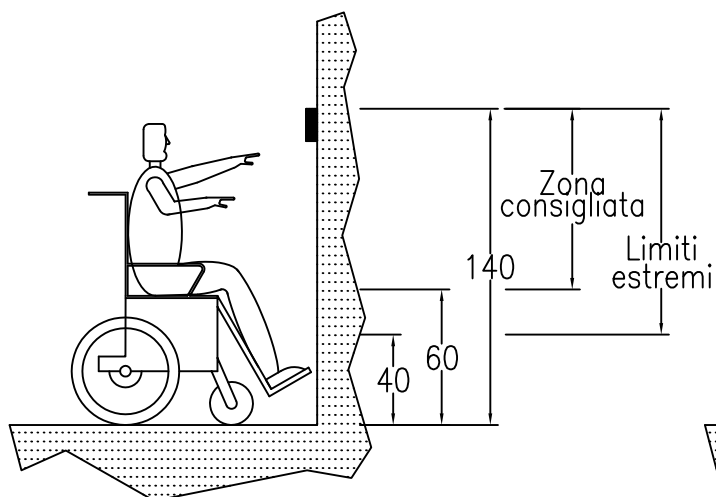
*mantenere in ogni caso una distanza tale da consentire eventuali interventi di manutenzione

POZZETTO CON DISPERSORE DI TERRA

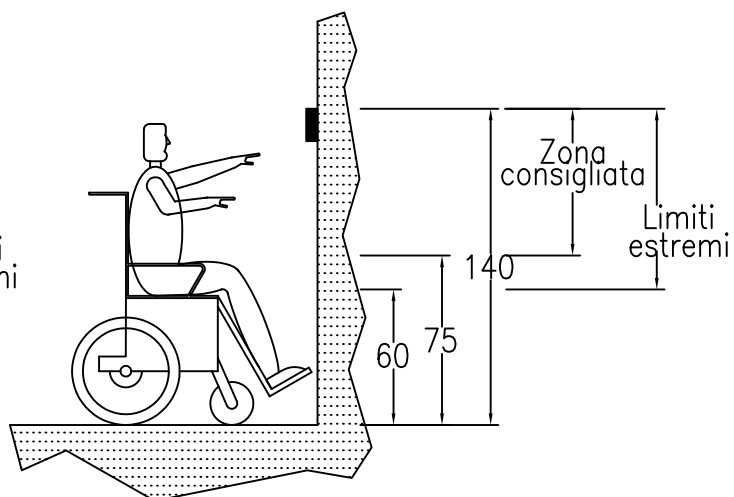


Eliminazione delle barriere Architettoniche

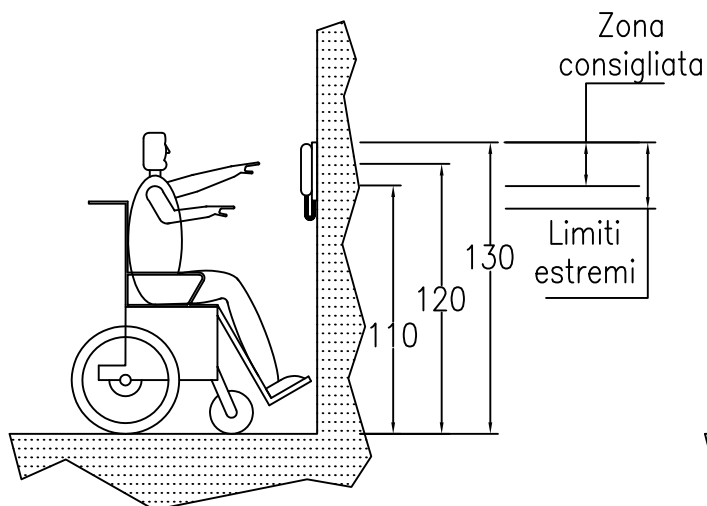
DIMENSIONI IN MILLIMETRI



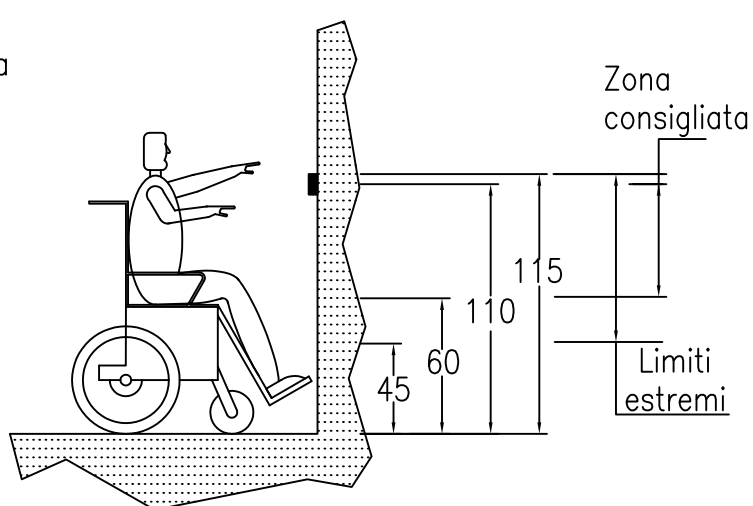
Altezza campanelli, pulsanti di comando



Altezza interruttori, quadri elettrici



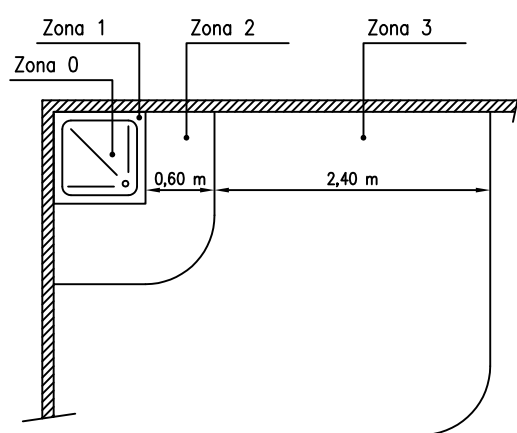
Altezza citofono



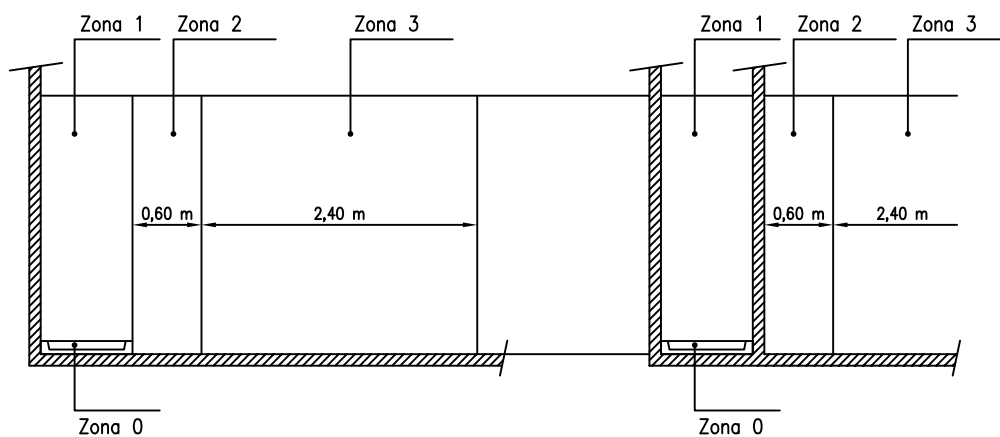
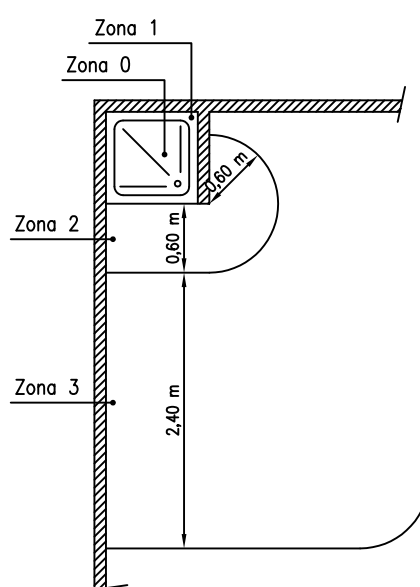
Altezza prese energia, tv e telefono

Zone di rispetto nei locali BAGNO

rif. C) Doccia

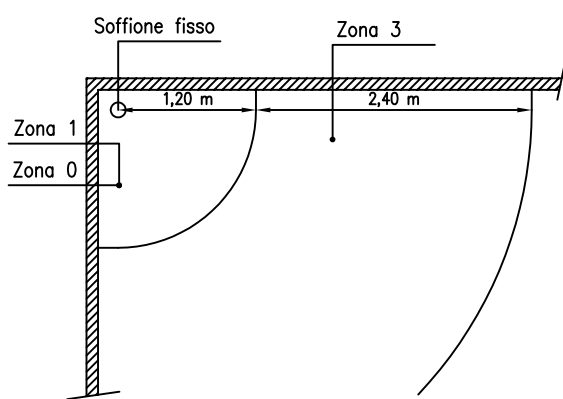


rif. D) Doccia con parete fissa

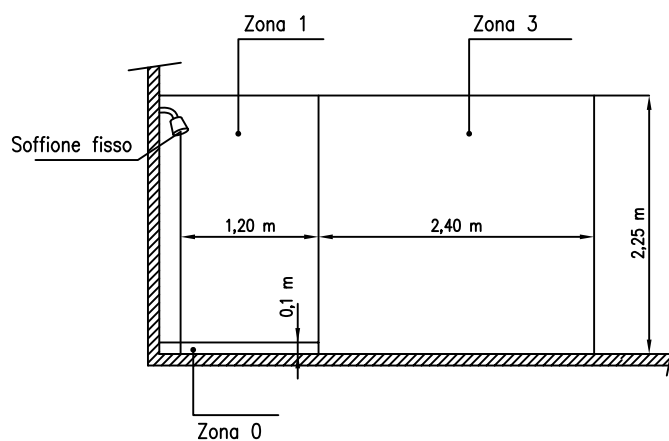
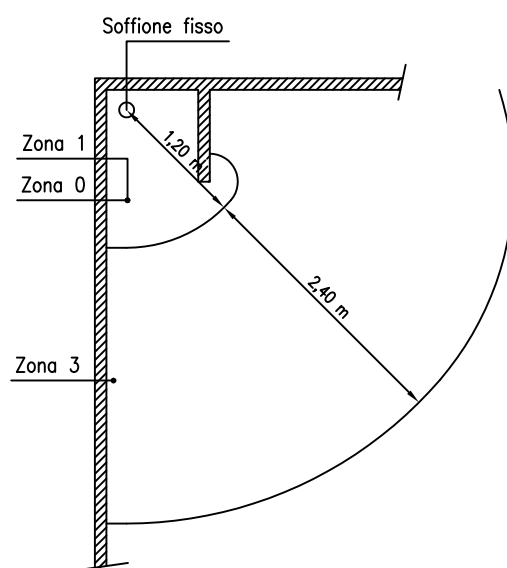


Zone di rispetto nei locali BAGNO

rif. C) Doccia

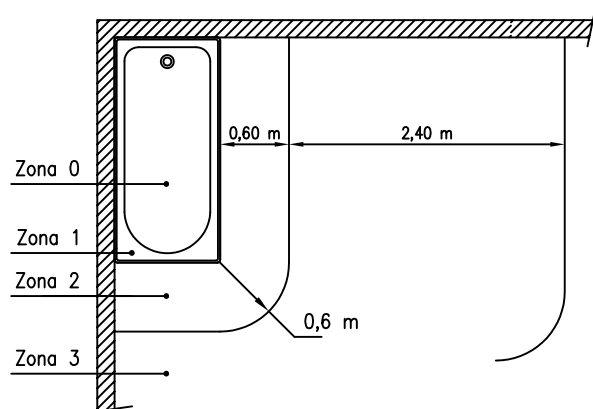


rif. D) Doccia con parete fissa

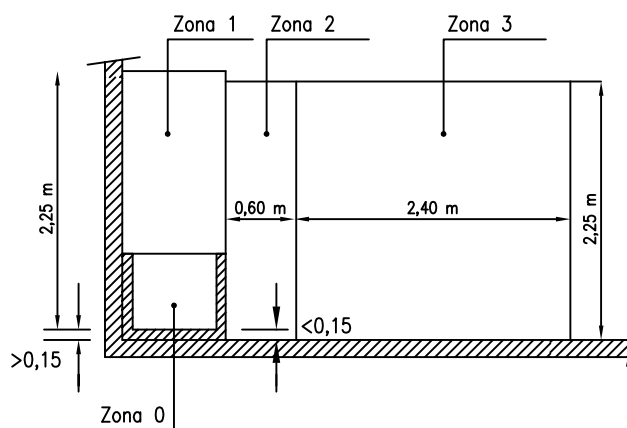
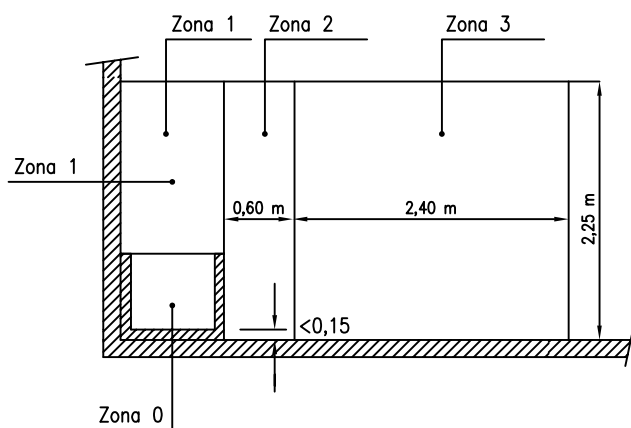
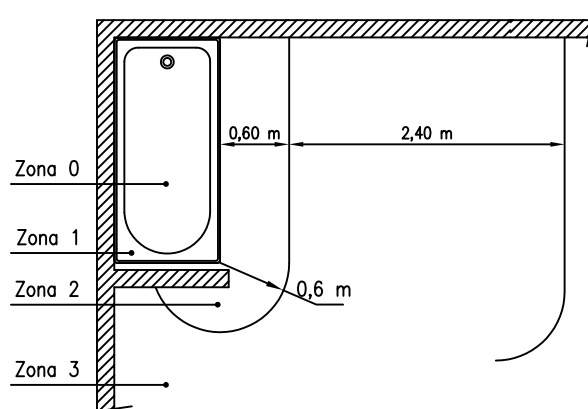


Zone di rispetto nei locali BAGNO

ref. A) Vasca da bagno



ref. B) Vasca con parete fissa

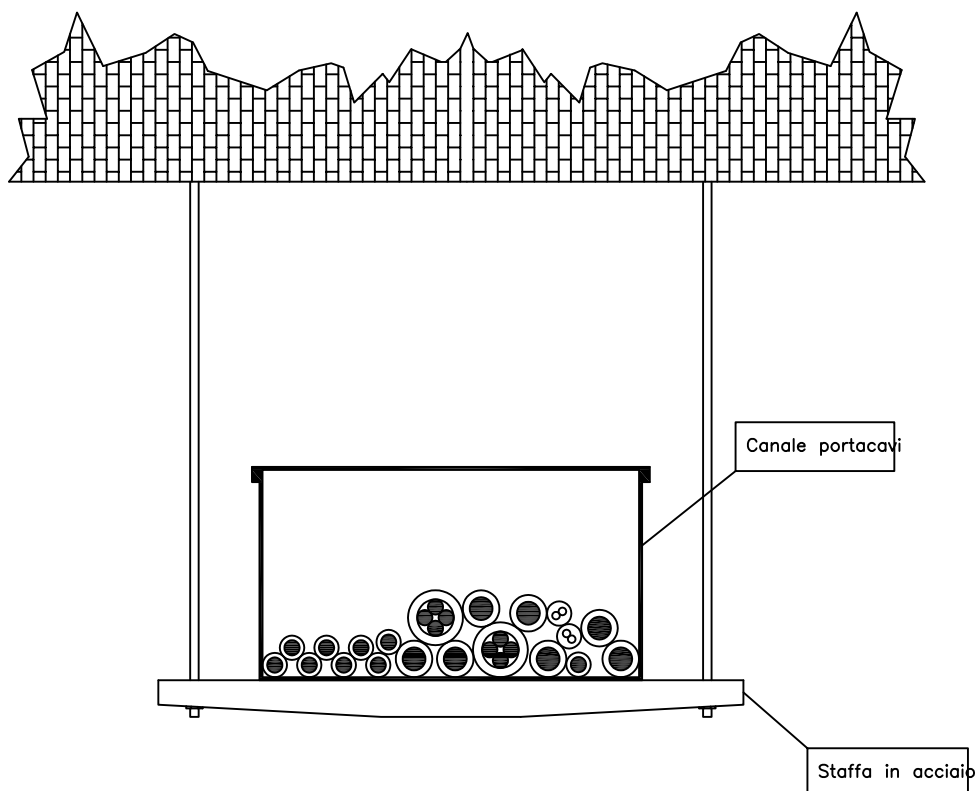
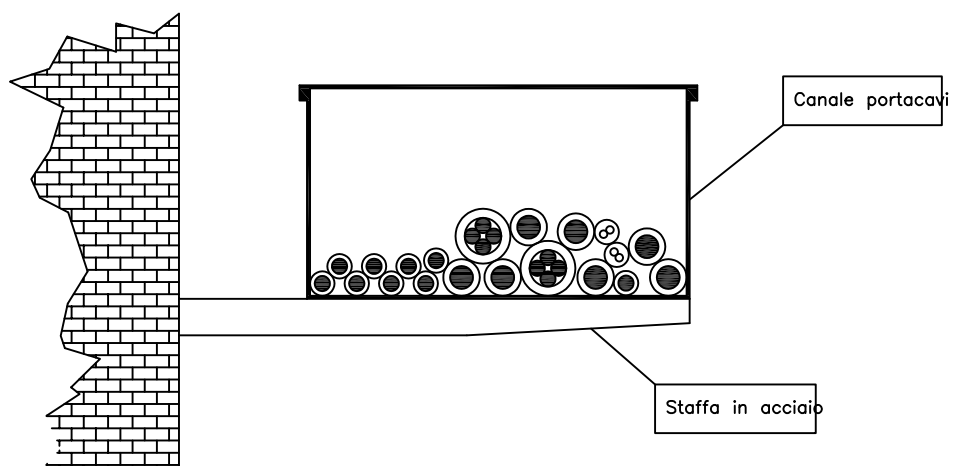


Zone di rispetto nei locali BAGNO

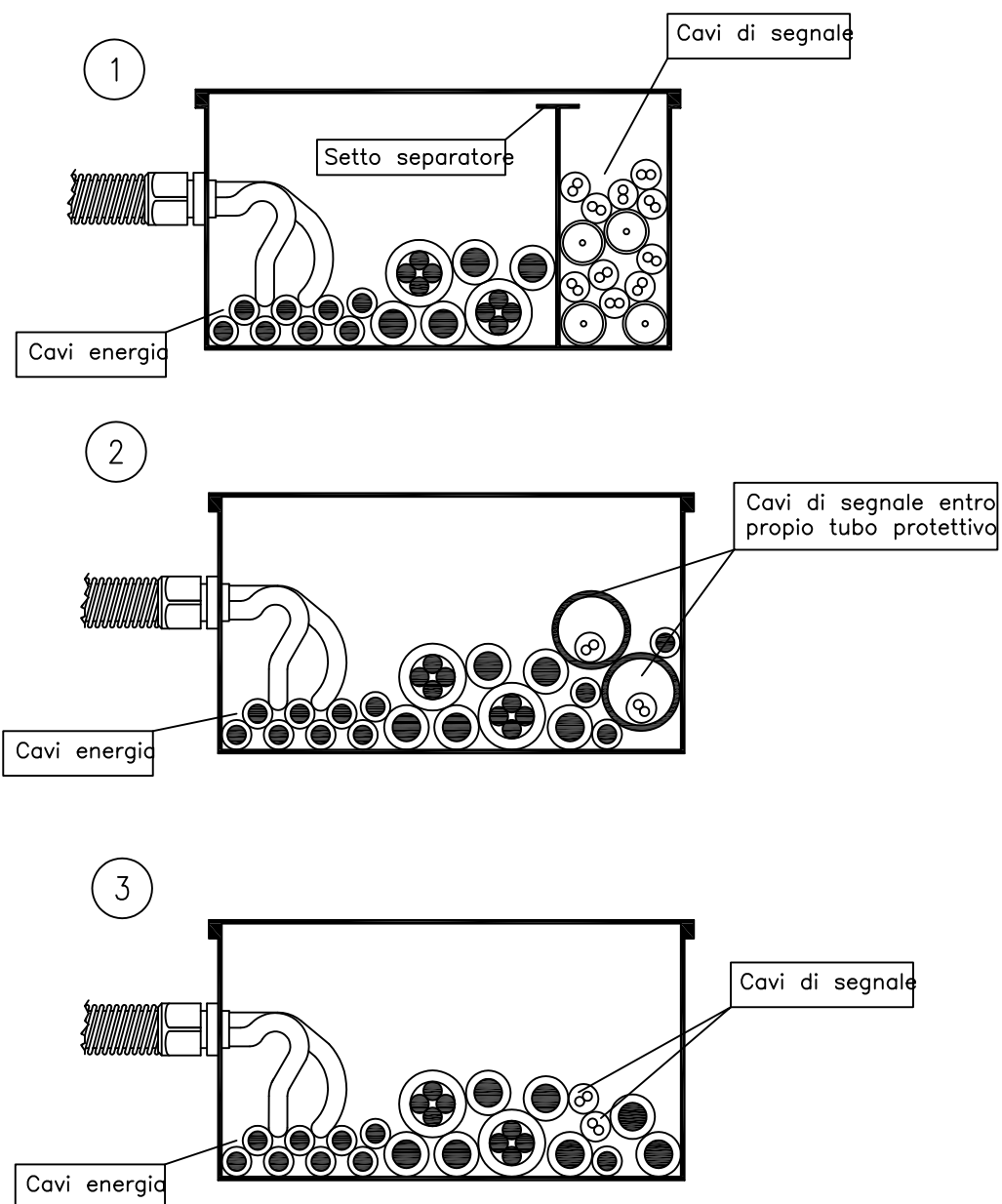
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
Grado di protezione minimo contro la penetrazione di liquidi (art. 701.512.2)	IPX4 ⁽²⁾	IPX4 ⁽²⁾	— ⁽²⁾
Dispositivi di comando, protezione, ecc. (art. 701.53)	Vietati ⁽³⁾	Vietati ⁽³⁾	Ammessi
Apparecchi utilizzatori (art. 701.55)	Ammessi: —Apparecchi di illuminazione SELV —Scaldacqua elettrici ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	Ammessi oltre a quelli della zona 1: —Apparecchi di illuminazione, riscaldamento, unità per idromassaggio di classe II o di classe I —Ventilatori aspiratori di classe II	Nessuna limitazione (regole generali)
Prese a spina (art. 701.53)	Vietate	Ammesse prese per rasoi elettrici con proprio trasformatore di classe II incorporato ⁽⁶⁾	Ammesse
Condutture elettriche (eccetto quelle incassate a profondità maggiore di 5 cm (art. 701.52)	Limitate a quelle che alimentano apparecchi posti nelle zone 1 e 2 Isolamento corrispondente alla classe II e senza tubazioni metalliche Cassette di derivazione o giunzione non ammesse		Nessuna limitazione (regole generali)
Collegamento equipotenziale supplementare (art. 701.413.1.6)	Richiesto	Richiesto	Richiesto

- (1) Si ipotizza che, come in genere accade, l'impianto elettrico del locale da bagno/doccia sia protetto con un interruttore differenziale con $I_{\Delta n} \leq 30$ mA.
- (2) Nei bagni pubblici o destinati a comunità, quando è prevista la pulizia con getti d'acqua, il grado di protezione minimo richiesto è IPX5
- (3) Ad eccezione di interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione fino a 12V in c.a. o a 30V in c.c. con sorgente di sicurezza fuori dalle zone 0, 1 e 2
- (4) Unità per vasche da idromassaggio rispondenti alle rispettive norme possono essere poste sotto la vasca da bagno, se tale zona è accessibile solo con l'ausilio di attrezzo ed è effettuato il collegamento equipotenziale supplementare.
Sono ammessi elementi riscaldanti annegati nel pavimento, se ricoperti con griglia o schermo metallico collegato a terra, connesso al collegamento equipotenziale.
- (5) Gli scaldacqua con grado di protezione IPX4, ammessi in zona 1, sono difficilmente reperibili in commercio.
- (6) Le prese a spina per rasoi elettrici, con grado di protezione < IPX4, sono ammesse in zona 2 se non sono esposte a spruzzi, ad esempio sono installate dietro uno schermo che deforma la zona 2.

CANALE/PASSERELLA PORTACAVI FISSATO A PARETE E SOFFITTO



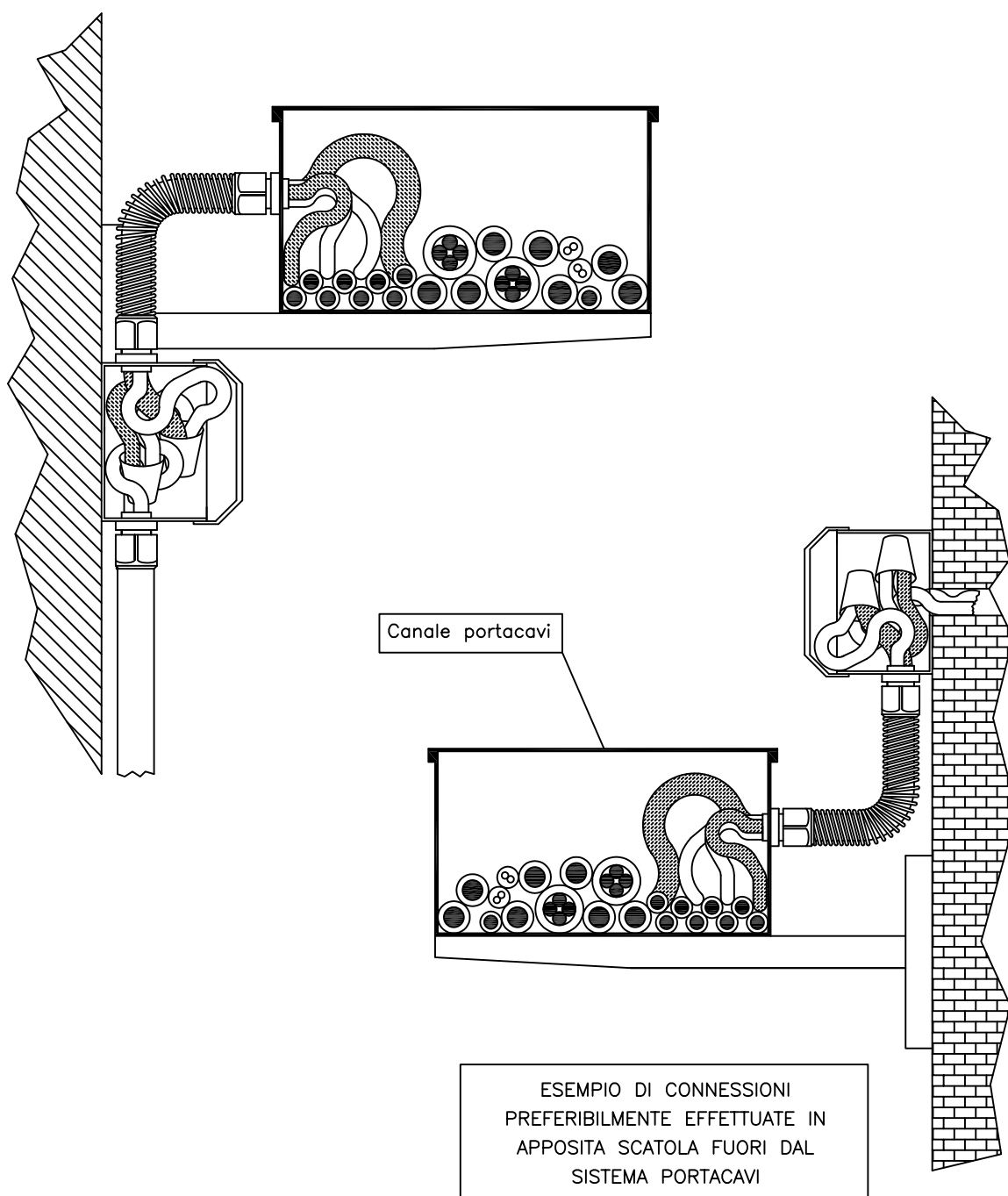
POSA DEI CAVI DI ENERGIA E DI SEGNALE IN CANALE/PASSERELLA PORTACAVI



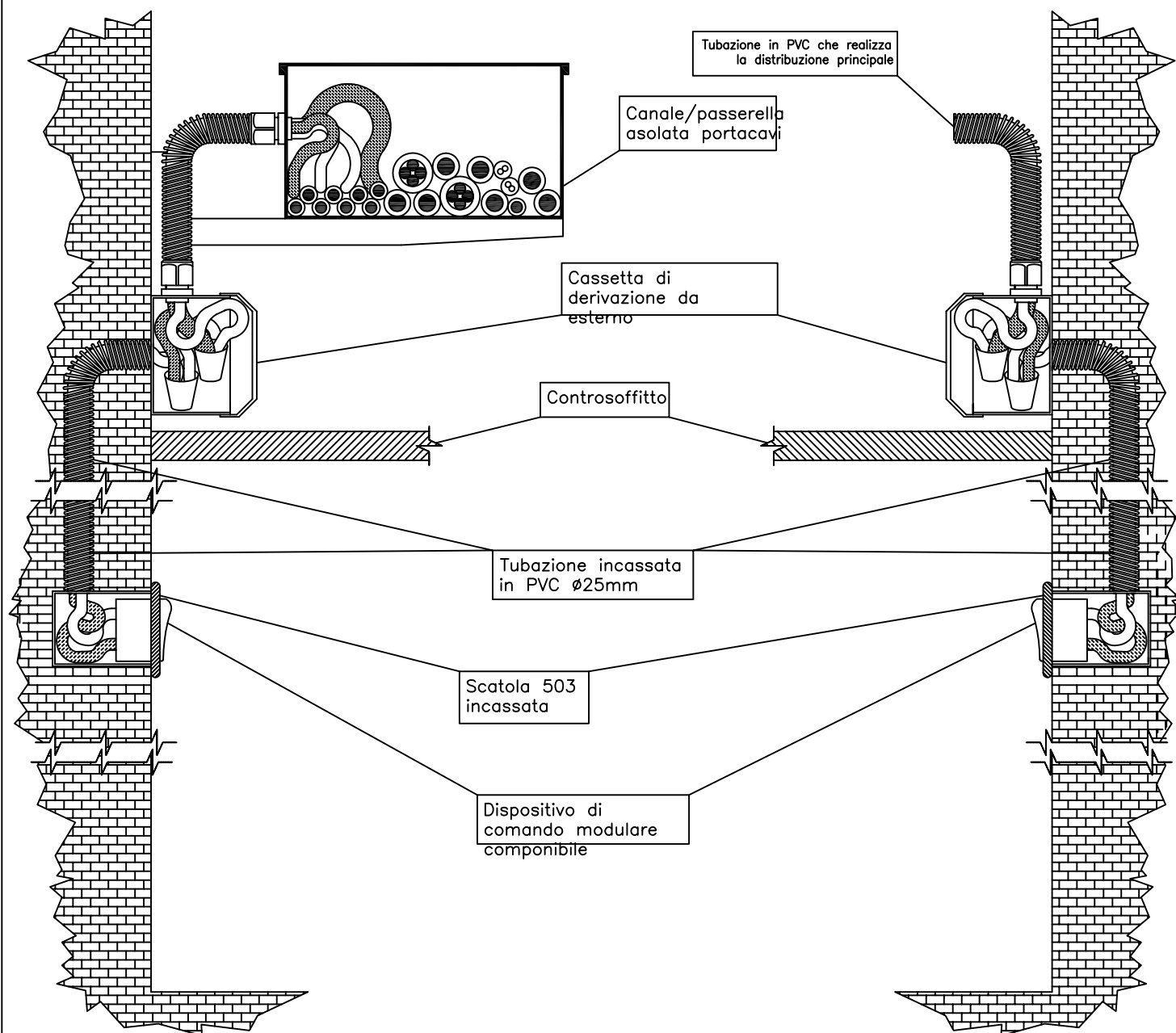
Esempi di posa dei cavi di energia e di segnale in canale portacavi:

- 1) con setto separatore
- 2) con tubo protettivo
- 3) con cavi di segnale e cavi energia a doppio isolamento

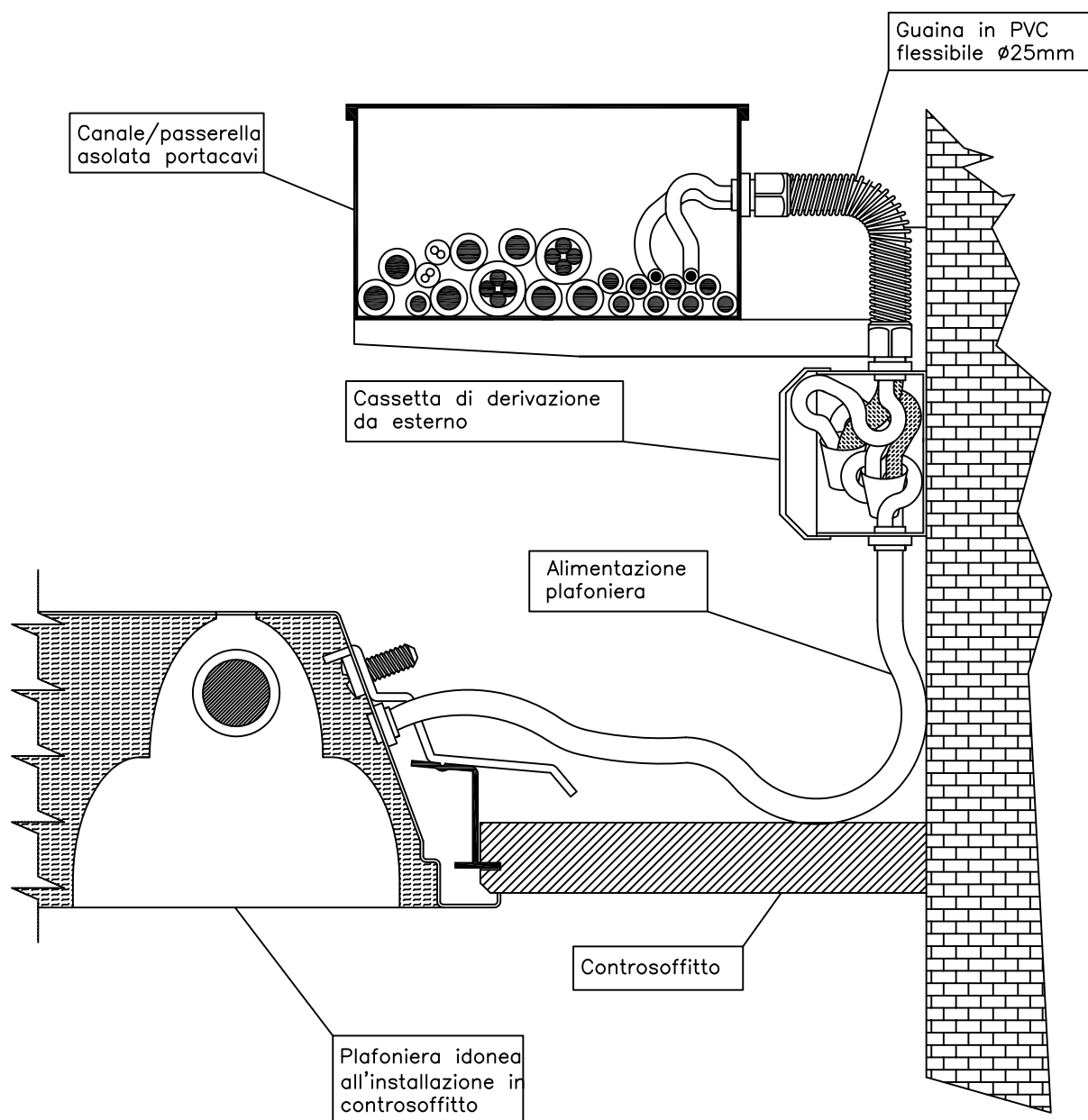
DERIVAZIONE DA CANALE/PASSERELLA PORTACAVI



SISTEMA DI CONNESSIONE PER APPARECCHIATURE IN ESECUZIONE INCASSATA

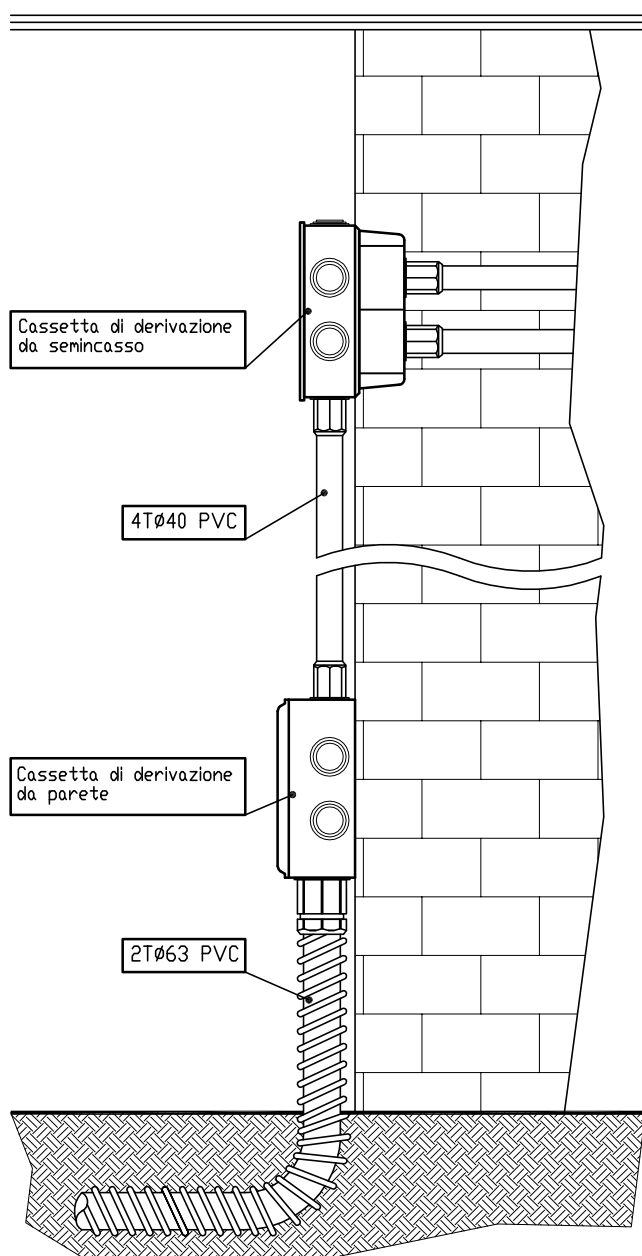


INSTALLAZIONE DI PLAFONIERA IN CONTROSOFFITTO CON DERIVAZIONE DA CANALE / PASSERELLA PORTACAVI

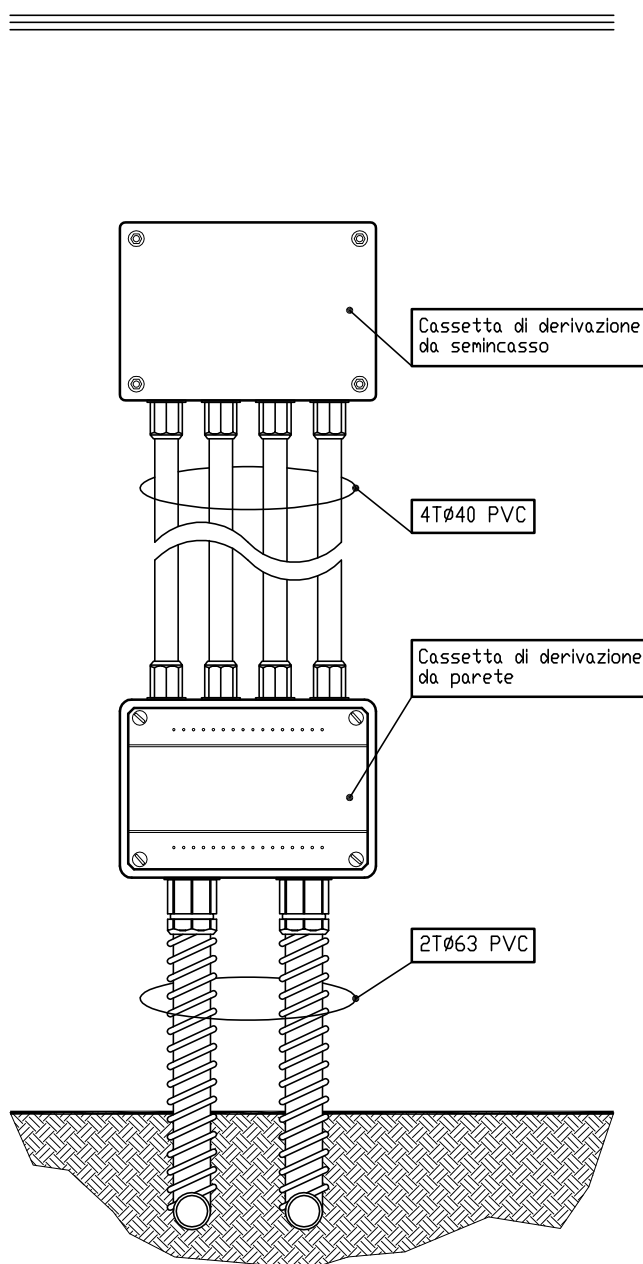


PARTICOLARE TIPICO INSTALLAZIONE CASSETTE DI DERIVAZIONE

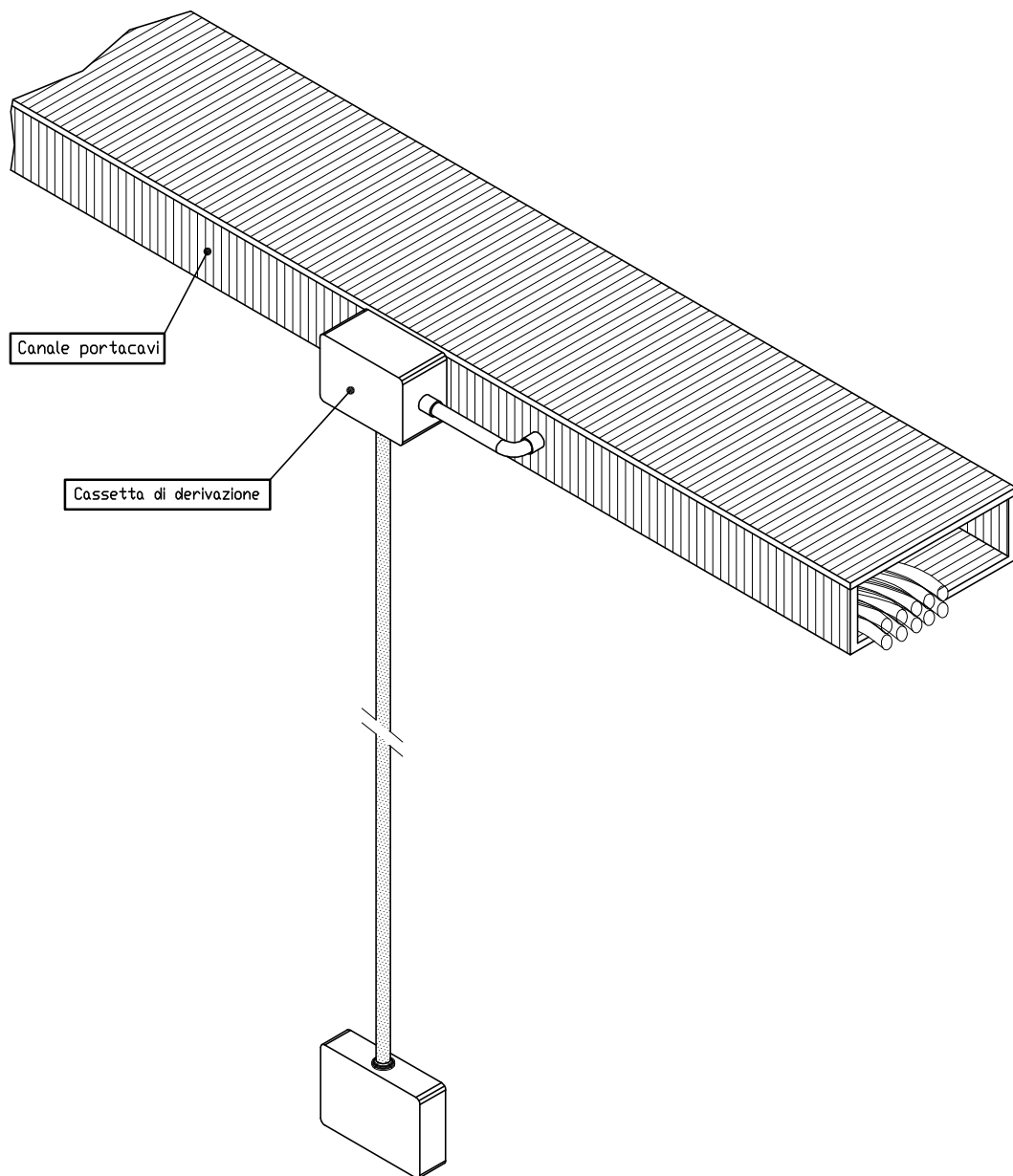
VISTA LATERALE



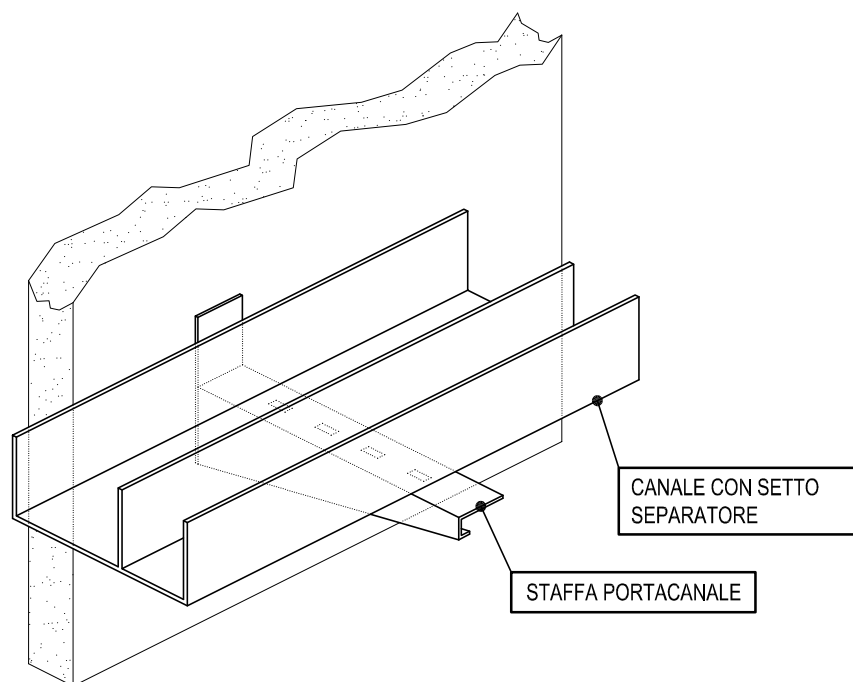
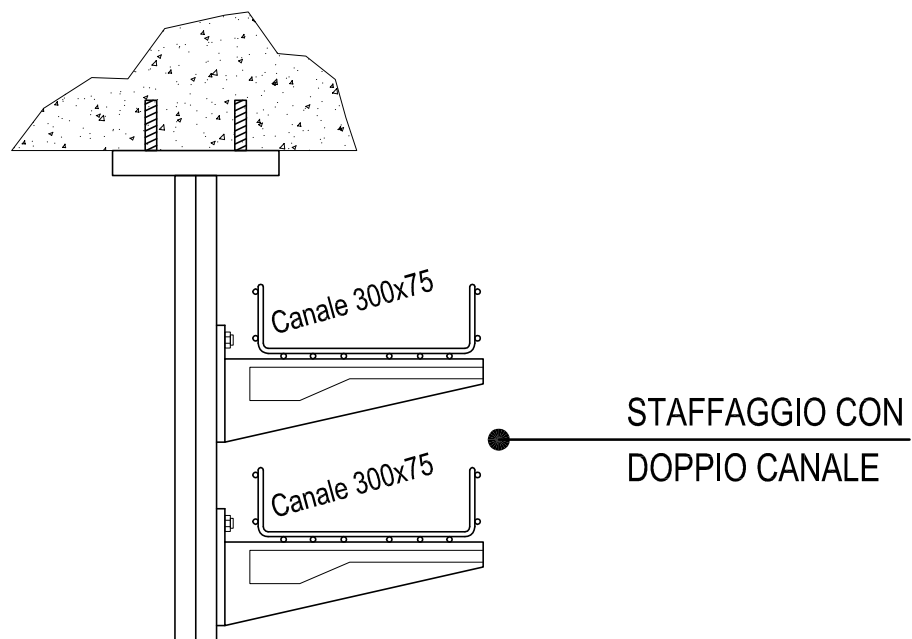
VISTA FRONTALE



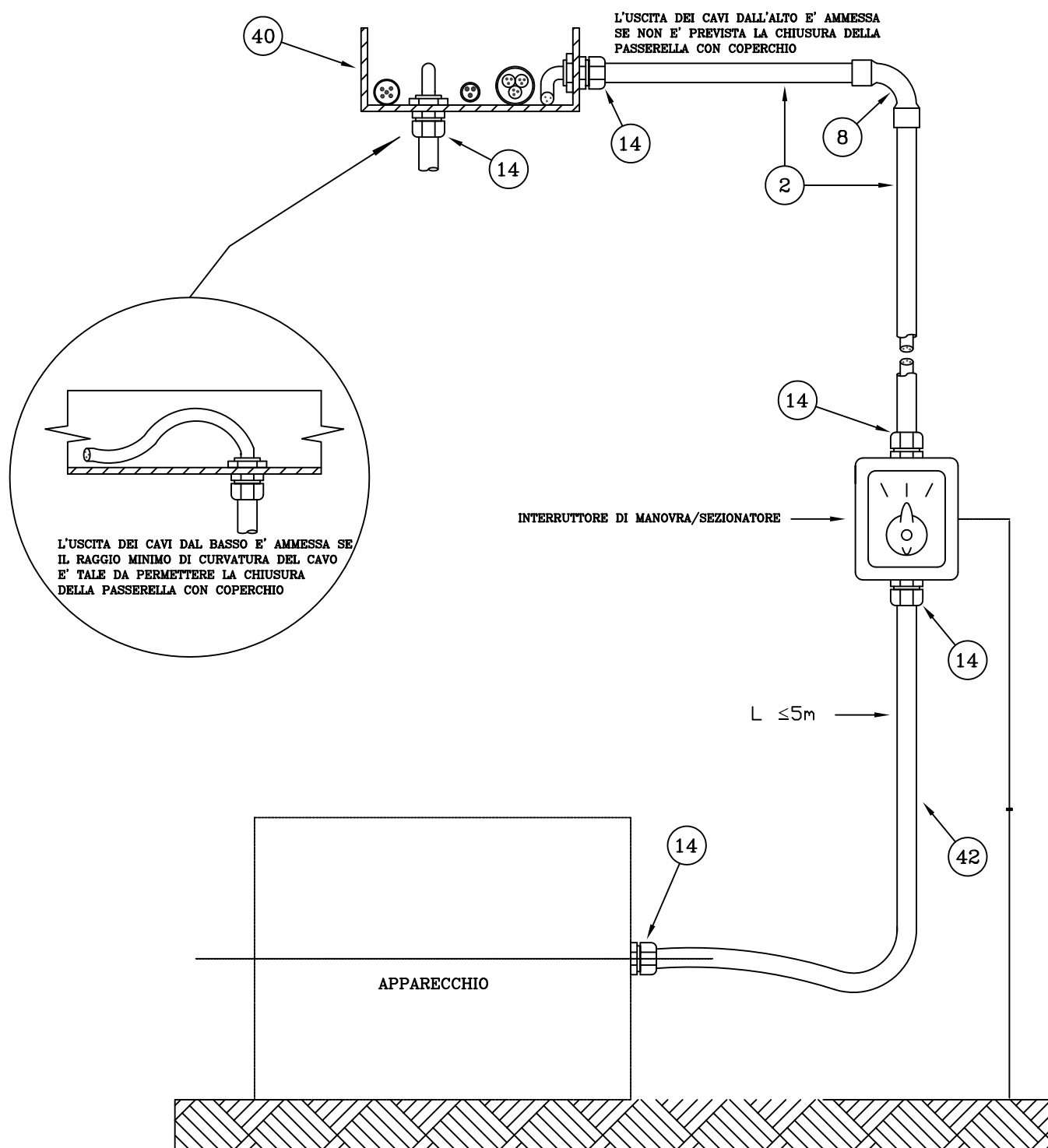
PARTICOLARE TIPICO DERIVAZIONE DA CANALE



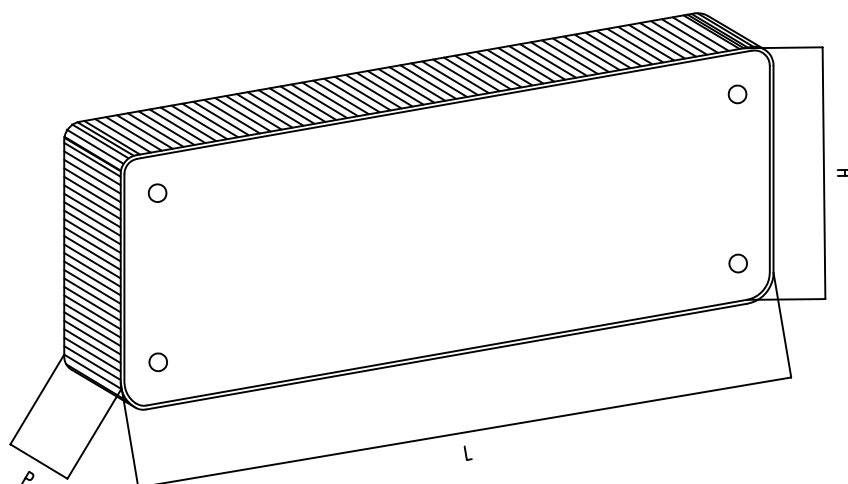
PARTICOLARE TIPICO INSTALLAZIONE CANALI



TIPICO ALIMENTAZIONE MACCHINA CON SEZIONATORE LOCALE



PARTICOLARE CASSETTE DI DERIVAZIONE DA INCASSO GWT 850°C

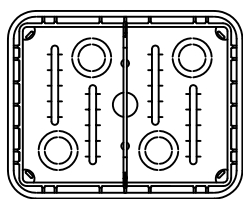


DENOMINAZIONE CASSETTA	DIMENSIONI INTERNE (mm) (LxHxP)	PREDISPOSIZIONE NUMERO SCOMPARTI	NUMERO MASSIMO TUBI ATTESTABILI						
			Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63
PT1	90x90x45	1	7	4	3	–	–	–	–
PT2	120x100x50	1	10	6	4	–	–	–	–
PT3	120x100x70	1	14	9	6	–	–	–	–
PT4	150x100x70	1	18	12	8	4	4	2	–
PT5	160x130x70	1	20	12	8	6	4	2	–
PT6	200x150x70	2	24	16	10	6	4	4	–
PT7	300x150x70	3	–	24	16	10	6	5	2
PT8	390x150x70	4	–	–	20	12	8	6	3
PT9	480x160x70	3	–	–	24	16	10	6	4
PT10	520x200x80	3	–	–	–	–	12	8	6

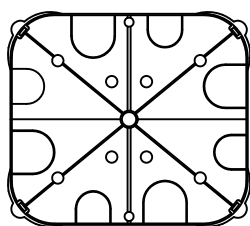
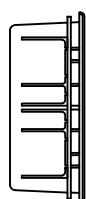
Scatole derivazione da incasso

DIMENSIONI IN MILLIMETRI

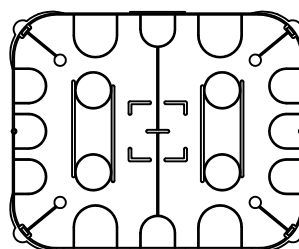
	B x	H x	P
GW48405	129	159	47
05CG	123	155	73
06CG	198	161	72
07CG	250	155	73
08CG	250	304	73
18CG	345	240	75



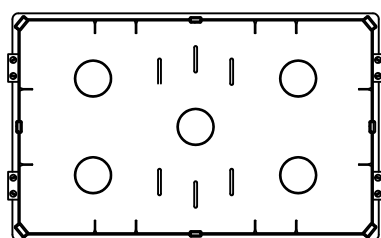
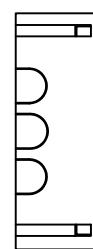
GW48405



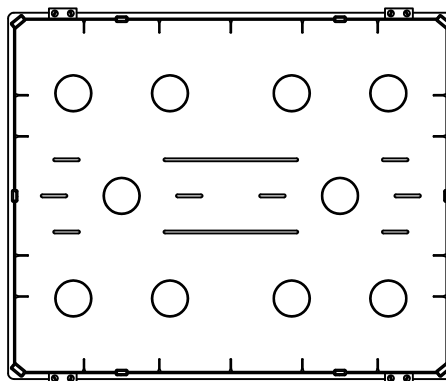
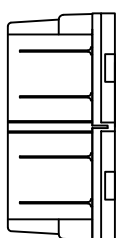
05CG



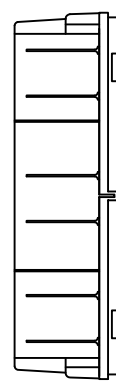
06CG



07CG



08CG

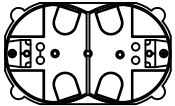
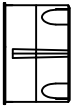
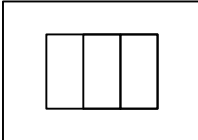
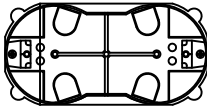
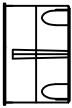
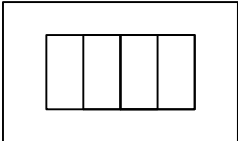
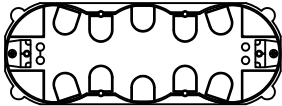
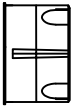
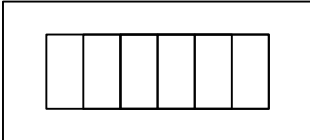


Scatole da incasso per pareti cave (tramezze in legno, pareti in trucciolato, cartongesso, ecc) con inserti di fissaggio a profondità regolabile – conformi alla norma CEI EN 60670-1 (23-48) Glow Wire Test 850°C.

Dimensioni indicative da verificare in funzione del costruttore

Scatole portafrutto da incasso

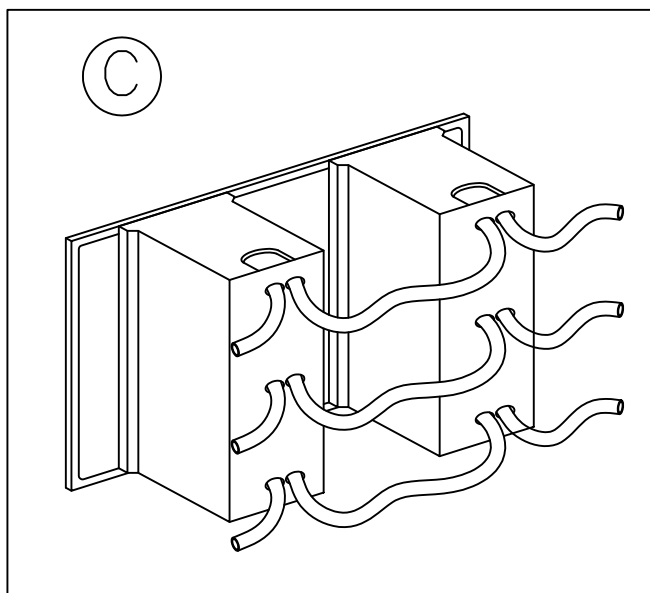
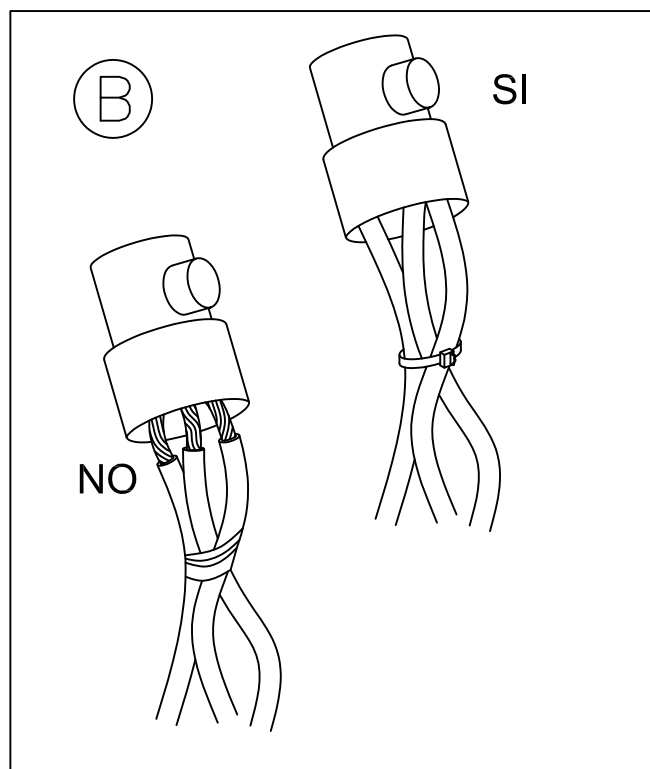
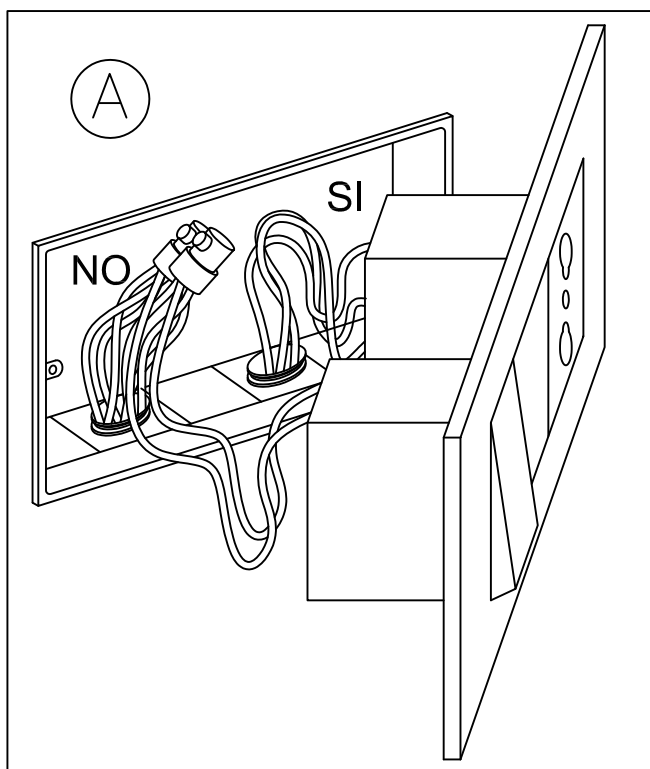
DIMENSIONI IN MILLIMETRI

Vista Frontale	Vista Laterale	Vista Frontale
 503		
 504		
 506		

	B x	H x	P	interasse viti
503	113	67	45.5	83.5
504	132	67	51	108.5
506	188	67	50	158.5

Scatole da incasso per pareti cave (tramezze in legno, pareti in trucciolato, cartongesso, ecc) con inserti di fissaggio a profondità regolabile – conformi alla norma CEI EN 60670-1 (23-48) Glow Wire Test 850°C.

Dimensioni indicative da verificare in funzione del costruttore

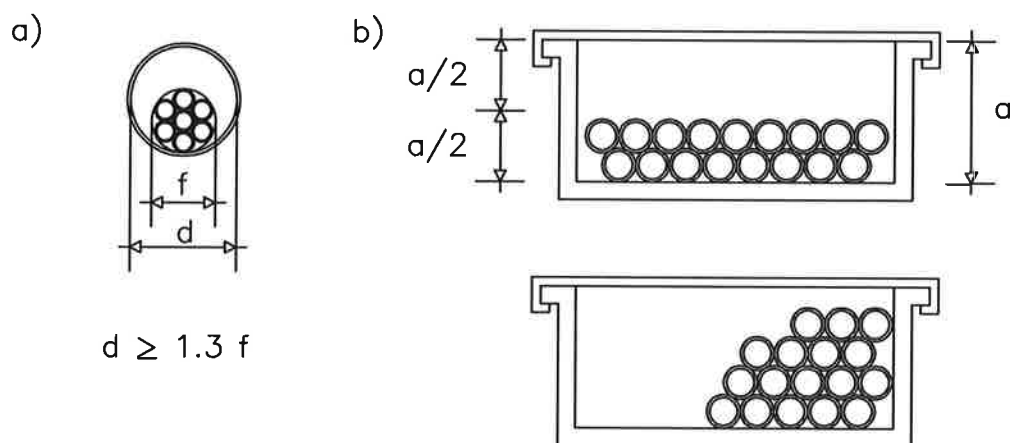


I dispositivi di connessione non devono lasciare parti conduttrici scoperte (B) e devono essere ubicati nelle cassette; non sono ammessi nei tubi e nelle scatole porta-frutti (A). E' ammesso entra-esci sui frutti purchè siano dotati di morsetti doppi (C).

Le giunzioni e le derivazioni devono essere eseguite con appositi dispositivi di connessione (morsetti con o senza vite) aventi grado di protezione IPXXB (tutte le parti attive non sono accessibili al dito di prova); non sono quindi ammesse se eseguite con attorcigliamenti e nastratura.

Si deve utilizzare il colore giallo/verde per i conduttori di protezione ed equipotenziali, il colore blu per il conduttore di neutro, per il colore del conduttore di fase far riferimento alla Relazione Tecnica Specialistica di progetto.

DIMENSIONI DEI TUBI PROTETTIVI



f = diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi

d = diametro interno del tubo (minimo 10mm)

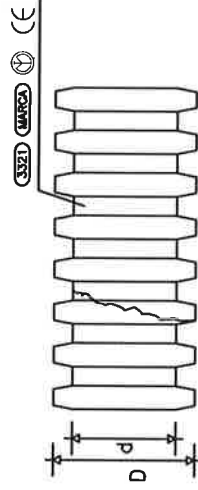
a) Il diametro interno del tubo deve essere almeno 1.3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi.

b) La sezione occupata dai cavi non deve superare la metà della sezione del canale.

DIMENSIONI DEI TUBI PROTETTIVI

DIAMETRO ESTERNO MINIMO (mm) TUBI PIEGHEVOLI IN PVC
in relazione alla sezione e al numero dei cavi.
Resistenza al fuoco secondo IEC60695-2-1 GWT>=850°C
serie FK15 marca GEWISS o equivalente approvato

Tubo pieghevole medio



D (mm)	16	20	25	32	40	50	63
d (mm)	10,7	14,1	18,3	24,3	31,2	39,6	50,6

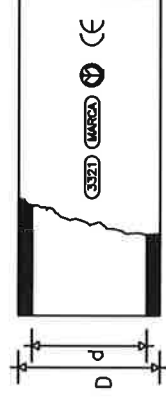
CAVI			SEZIONE (mm)							CAVI			SEZIONE (mm)						
U ₀ /U ⁰⁰	TIPO	NUM.	1,5	2,5	4	6	10	U ₀ /U ⁰⁰	TIPO	NUM.	1,5	2,5	4	6	10				
450/750 V N07G9-K	Cavo unipolare pvc (senza guaina)	1	16	16	16	16	16	0,6/1 kV	Cavo unipolare pvc o gomma (con guaina)	1	25	25	25	25	32				
		2	16	20	20	25	32			2	40	40	50	50	50				
		3	16	20	25	32	32			3	50	50	50	63	63				
		4	20	20	25	32	32			4	50	50	63	63	—				
		5	20	25	25	32	40			5	63	63	63	63	—				
		6	20	25	32	32	40			6	63	63	63	—	—				
		7	20	25	32	32	40			7	63	63	63	—	—				
		8	25	32	32	40	50			8	—	—	—	—	—				
		9	25	32	32	50	50			9	—	—	—	—	—				
	Cavo multipolare pvc	Bipol.	1	20	25	25	32		40	Cavo multipolare pvc o gomma	Bipol.	1	25	32	32	32	40		
			2	32	40	50	63		2			50	50	63	63	—			
			3	40	50	50	63		—			3	63	63	63	—			
		Tripol.	1	20	25	25	32		40		Tripol.	1	25	32	32	32	40		
			2	40	40	50	63		63			2	50	50	63	63	—		
			3	40	50	50	63		—			3	63	63	63	—	—		
		Quadr.	1	20	25	32	32		50		Quadr.	1	32	32	32	40	40		
			2	40	50	50	63		—			2	50	63	63	—	—		
			3	50	50	63	—		—			3	63	63	—	—	—		

⁰⁰ U₀ indica la tensione nominale verso terra del cavo.
U indica la tensione nominale (tra le fasi) del cavo.

DIMENSIONI DEI TUBI PROTETTIVI

DIAMETRO ESTERNO MINIMO (mm) TUBI RIGIDI IN PVC
in relazione alla sezione e al numero dei cavi.
Resistenza al fuoco secondo IEC60695-2-1
GWT>=850°C serie RK15 marca GEWISS o
equivalente approvato

Tubo rigido medio



D (mm)	16	20	25	32	40	50	63
d (mm)	13	16,9	21,4	27,8	35,4	44,3	55

CAVI			SEZIONE (mm)							CAVI			SEZIONE (mm)						
U ₀ /U ⁰	TIPO	NUM.	1,5	2,5	4	6	10	U ₀ /U ⁰	TIPO	NUM.	1,5	2,5	4	6	10				
450/750 V N07G9-K	Cavo unipolare pvc (senza guaina)	1	16	16	16	16	16	0,6/1 kV	Cavo unipolare pvc o gomma (con guaina)	1	20	20	20	25	50				
		2	16	16	16	20	25			2	40	40	40	40	50				
		3	16	16	20	25	32			3	40	50	50	50	—				
		4	16	20	20	25	32			4	50	50	50	50	—				
		5	20	20	20	32	32			5	50	50	—	—	—				
		6	20	20	25	32	40			6	—	—	—	—	—				
		7	20	20	25	32	40			7	—	—	—	—	—				
		8	25	25	32	40	50			8	—	—	—	—	—				
		9	25	25	32	40	50			9	—	—	—	—	—				
	Bipol.	1	16	20	20	25	32		Bipol.	1	25	25	25	32	32				
		2	32	40	40	50	—			2	40	50	50	—	—				
		3	40	40	50	50	—			3	50	50	—	—	—				
	Cavo multipolare pvc	1	16	20	20	25	40		Cavo multipolare pvc o gomma	1	25	25	25	32	32				
		2	32	40	40	50	—			2	50	50	50	—	—				
		3	40	50	50	—	—			3	50	—	—	—	—				
	Quadr.	1	20	20	25	32	40		Quadr.	1	25	25	32	32	40				
		2	40	40	50	50	—			2	50	50	—	—	—				
		3	40	50	50	—	—			3	—	—	—	—	—				

U₀ indica la tensione nominale verso terra del cavo.
U indica la tensione nominale (tra le fasi) del cavo.

SCELTA DEL GRADO DI SEVERITA' PER LA PROVA AL FILO INCANDESCENTE

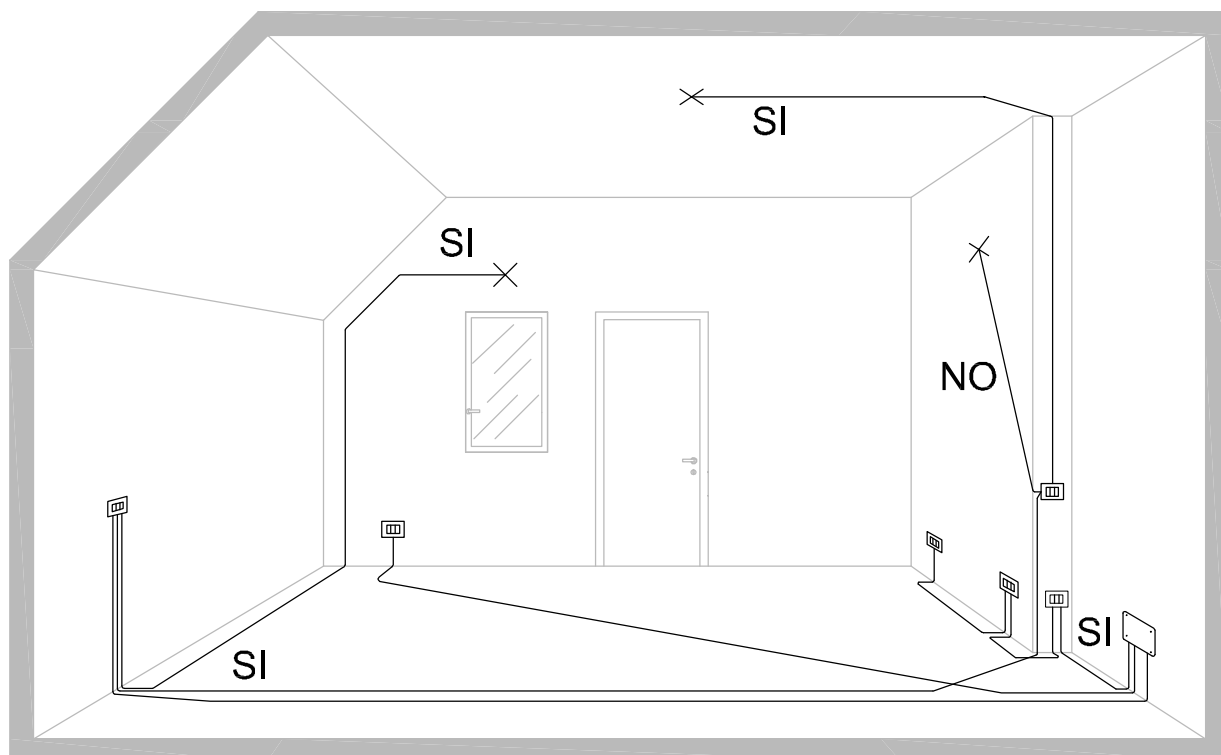
delle scatole e delle cassette incassate

Pareti	Classe di reazione al fuoco dei materiali delle pareti ⁽¹⁾				
	0	1	2	3	4
Temperatura del filo (°C) ⁽²⁾	650	650	650	850	850

⁽¹⁾ DM del 26 Giugno 1984. (Le informazioni contenute in tabella possono essere considerate

⁽²⁾ CEI 64-8, Sez. 422. applicabili ai luoghi previsti dalla Sezione 751 della Norma CEI 64-8)

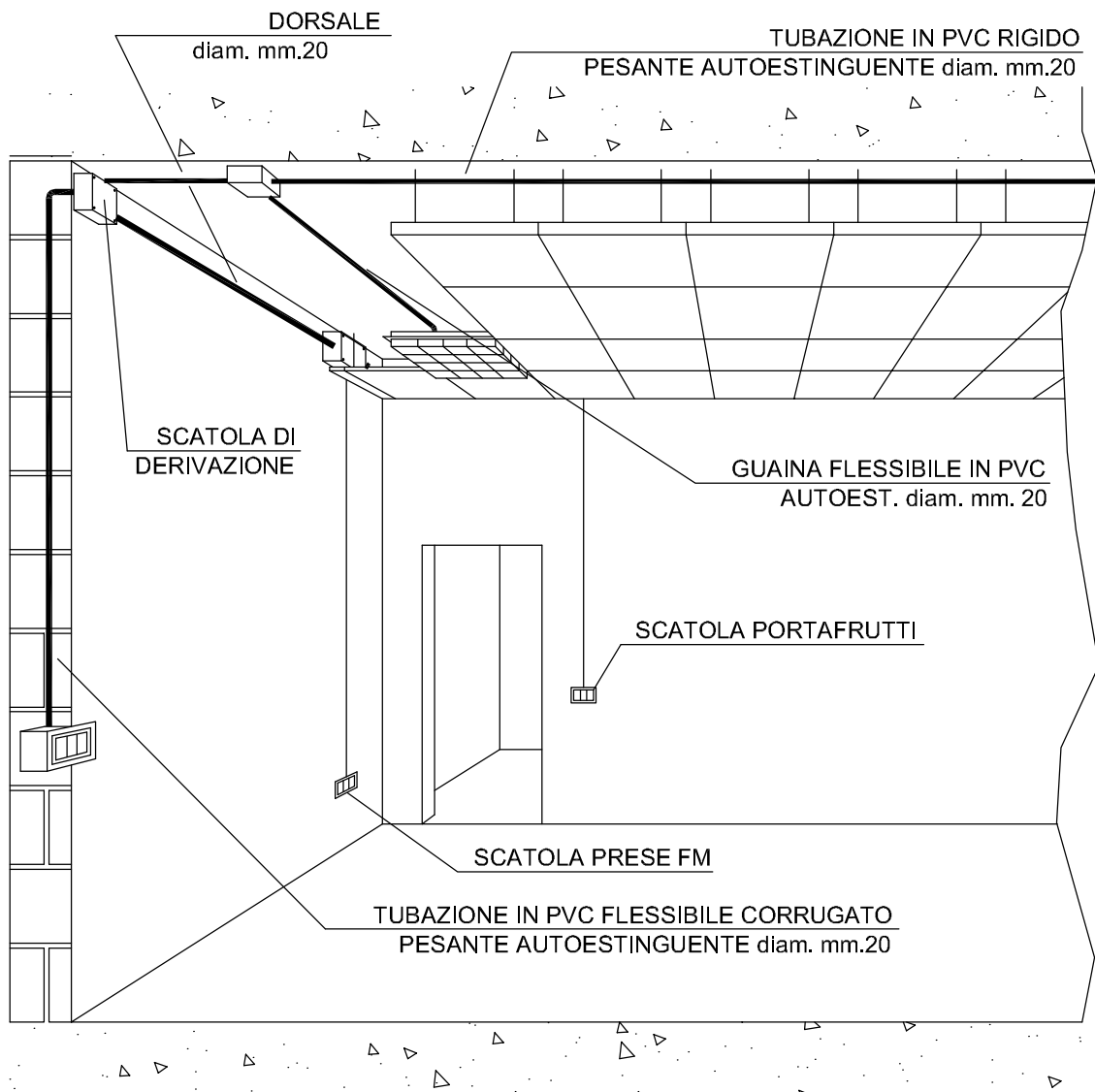
Per la classe di reazione al fuoco dei materiali delle pareti fare riferimento agli elaborati del progetto architettonico.



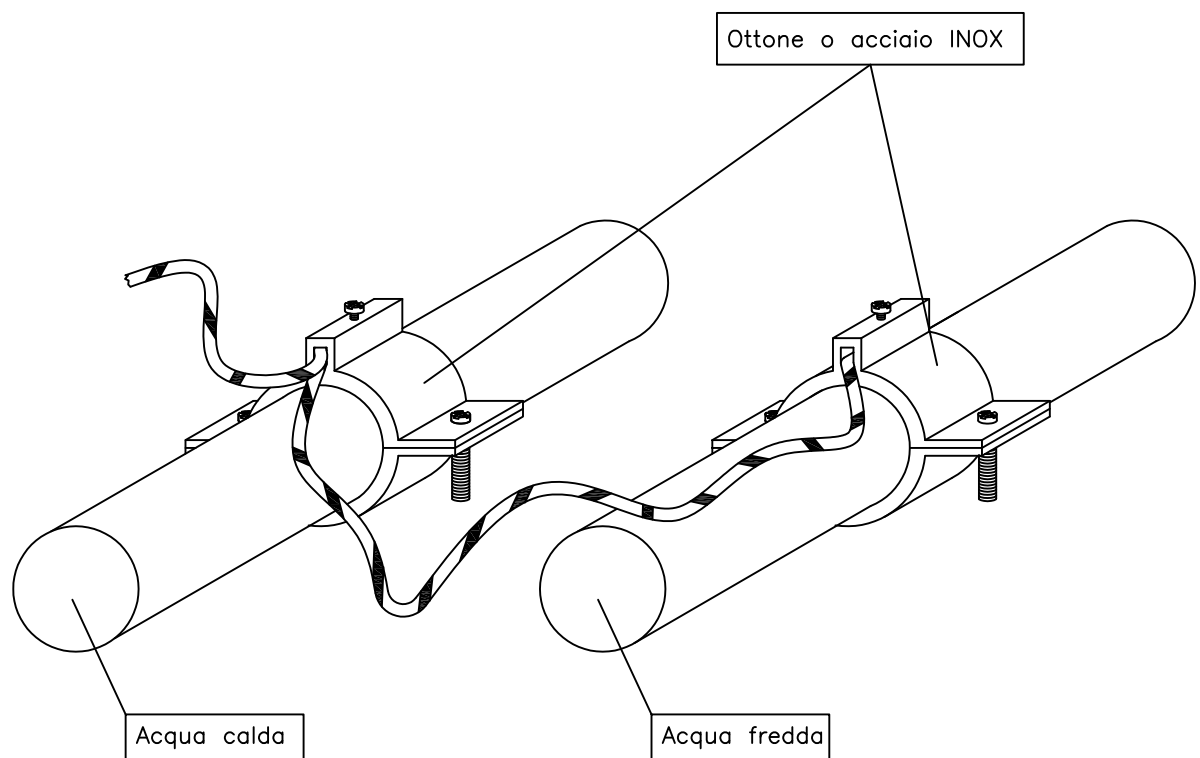
I tubi protettivi incassati a parete devono avere percorso orizzontale, verticale o parallelo a uno degli spigoli della parete.

Nel pavimento e nel soffitti l'andamento può essere qualsiasi.

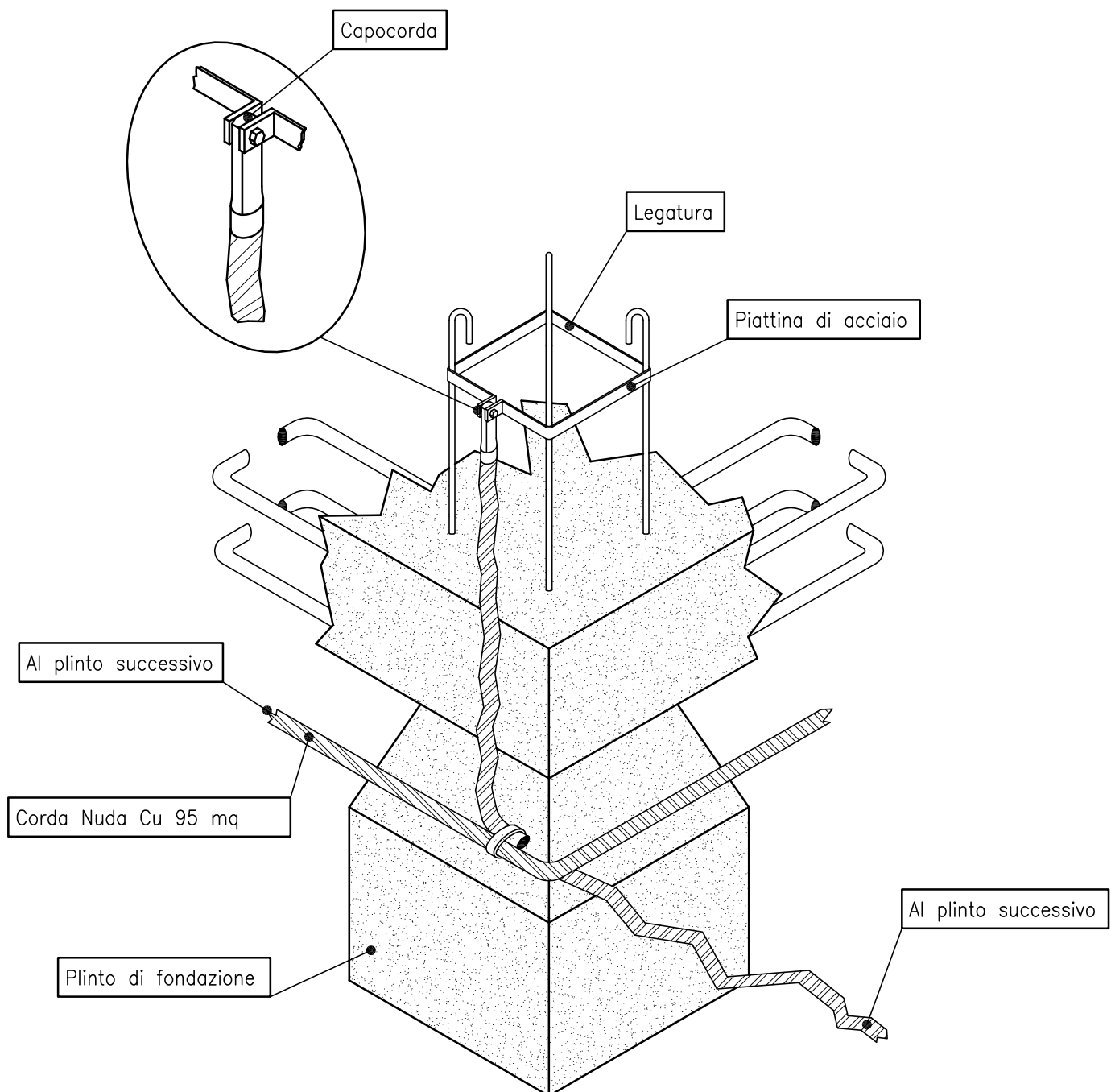
SCHEMA TIPO DISTRIBUZIONE IMPIANTO ELETTRICO IN CONTROSOFFITTO



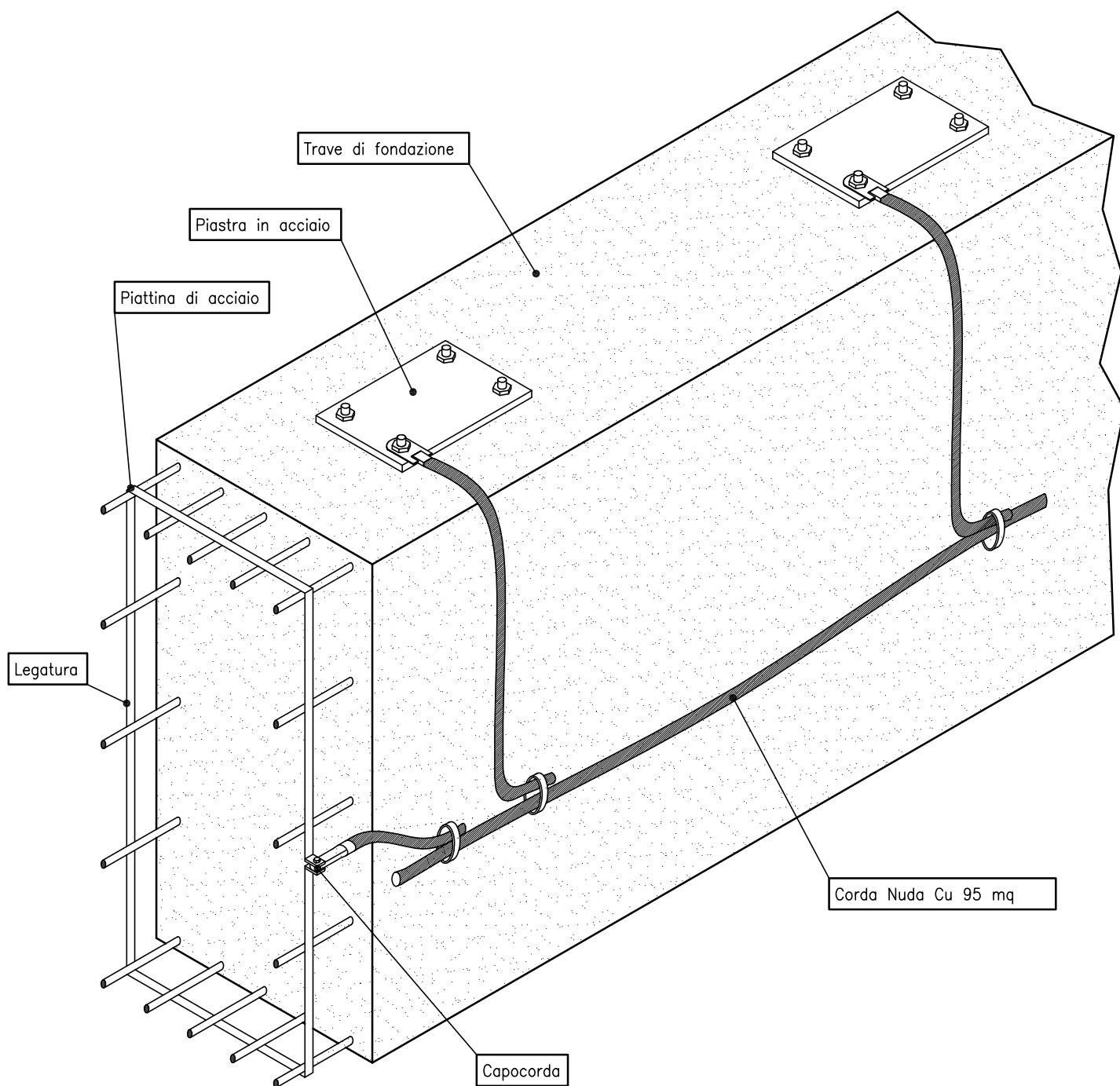
GIUNZIONE MASSE ESTRANEE



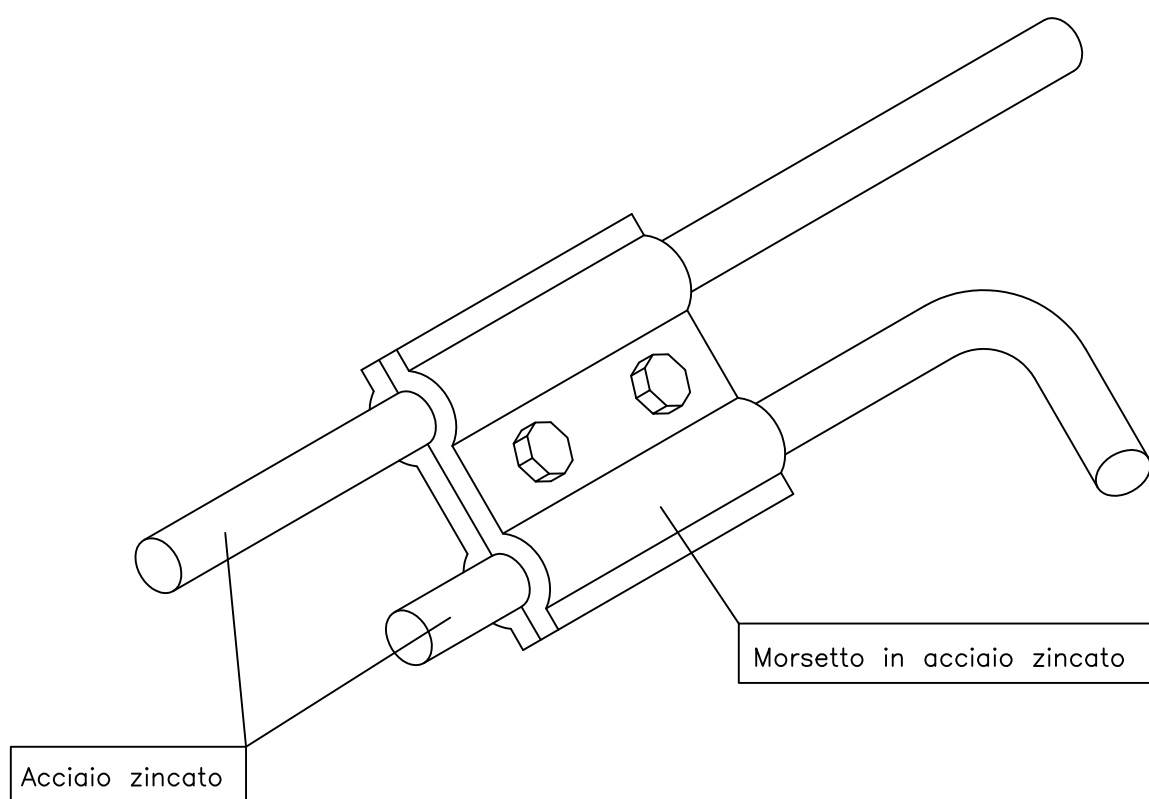
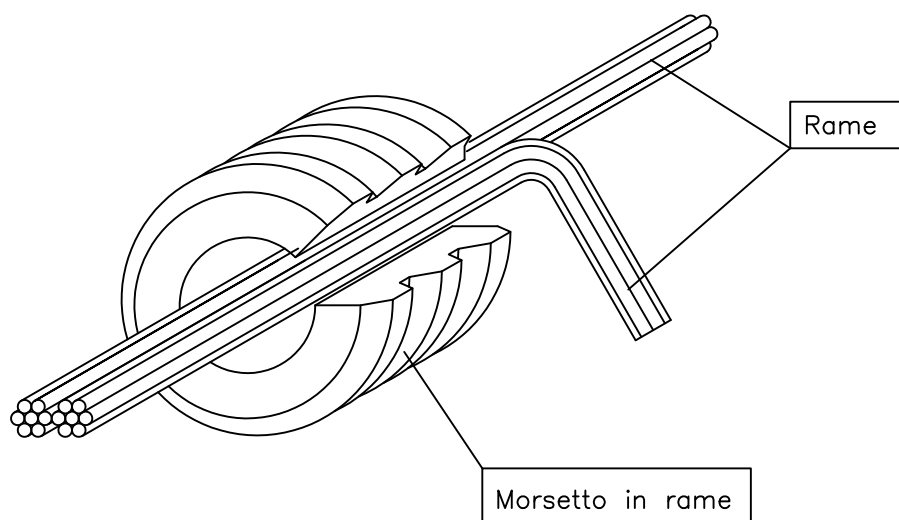
PARTICOLARE COLLEGAMENTO AI FERRI DEI PLINTI DI FONDAZIONE



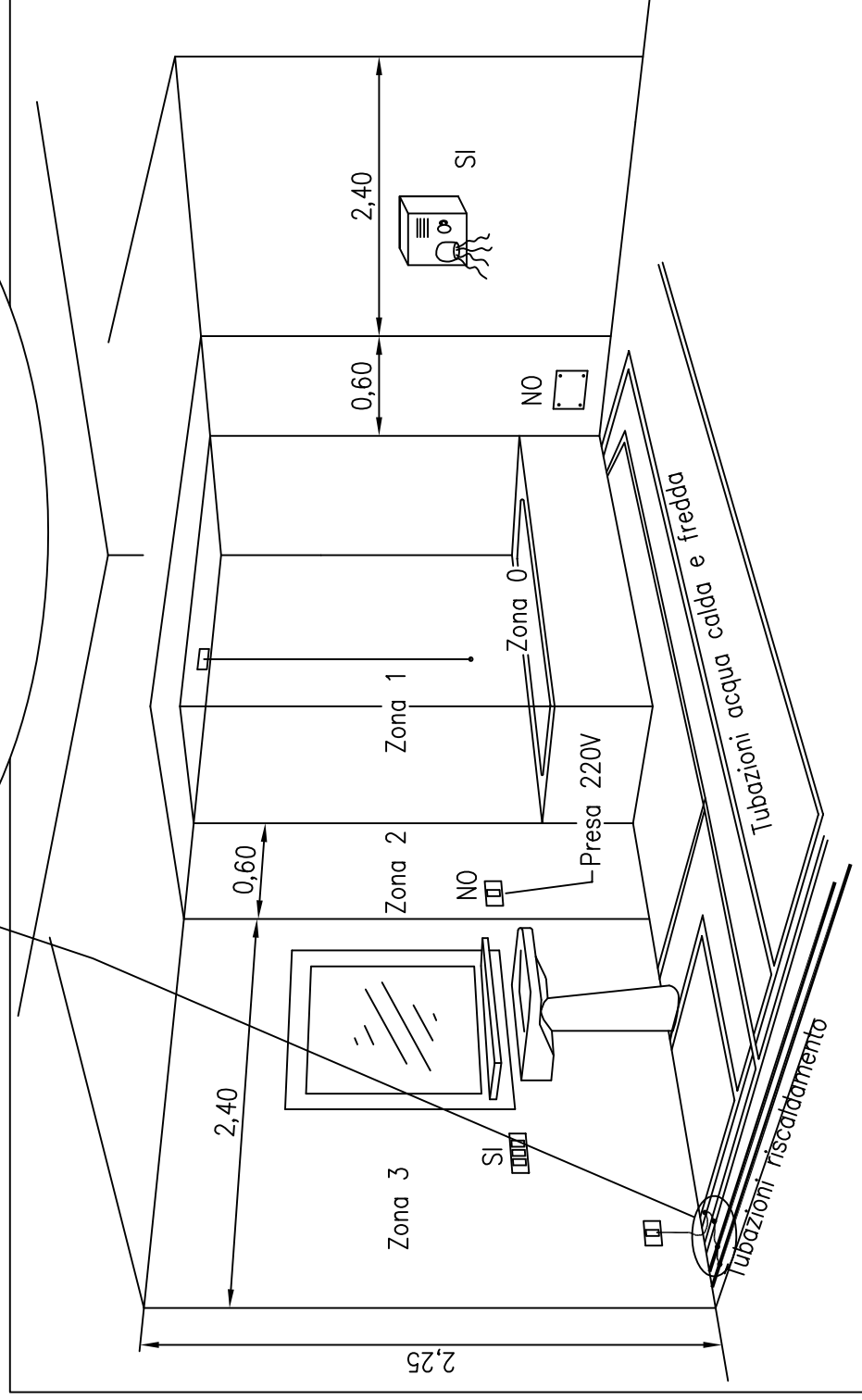
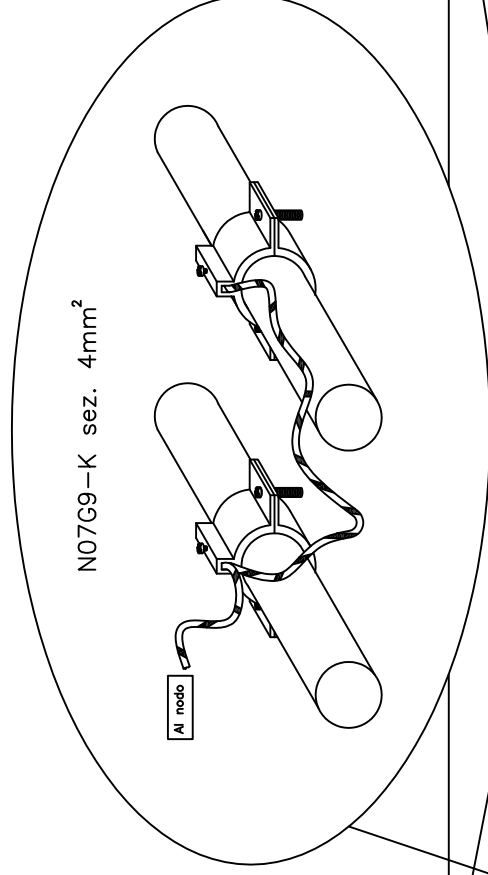
PARTICOLARE COLLEGAMENTO AI FERRI DELLE TRAVI DI FONDAZIONE E ALLE PIASTRE DI ANCORAGGIO



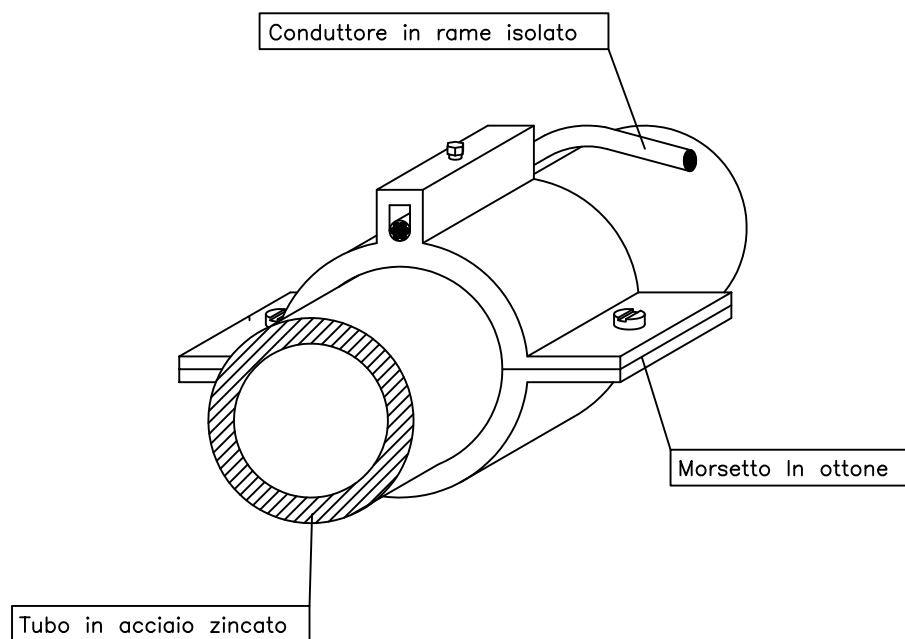
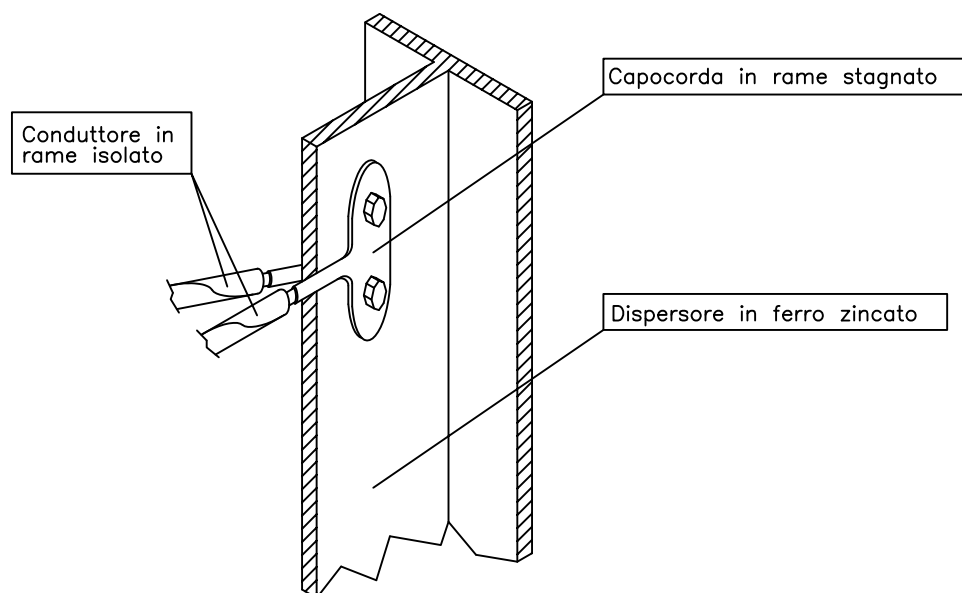
GIUNZIONI TRA CONDUTTORI DELLO STESSO MATERIALE



Equipotenzialità Nodo bagni



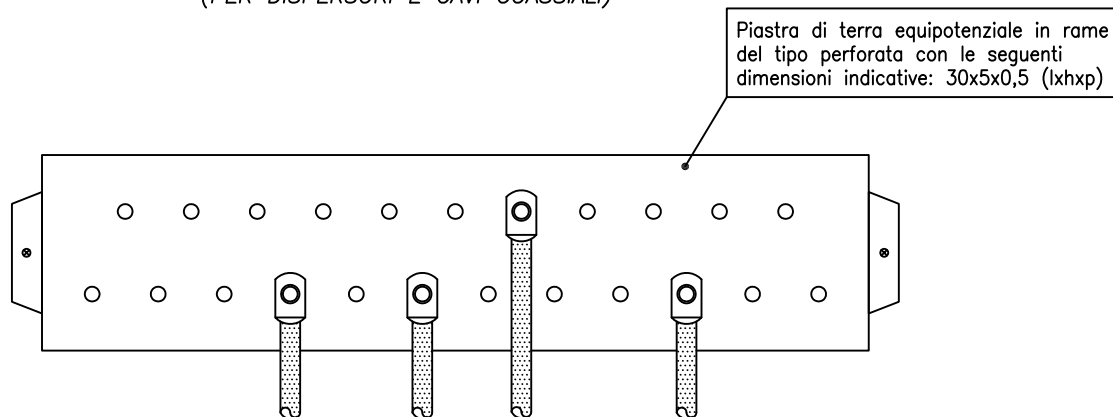
GIUNZIONI TRA MATERIALI DI DIVERSA NATURA



PIASTRA e NODO EQUIPOTENZIALE

– PIASTRA EQUIPOTENZIALE IN RAME DI TIPO FISSO –

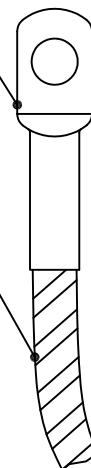
(PER DISPERSORI E CAVI COASSIALI)



– CAPOCORDA –

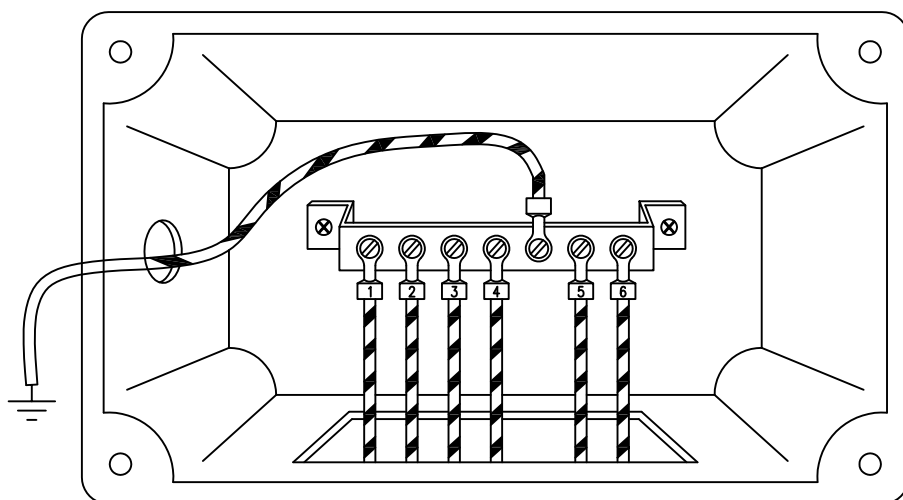
Capocorda in acciaio cadmiato o zincato a caldo, pinzato sul conduttore

Conduttore equipotenziale in corda di rame nuda e/o N07G9-K



– NODO EQUIPOTENZIALE –

loc. Tecnico

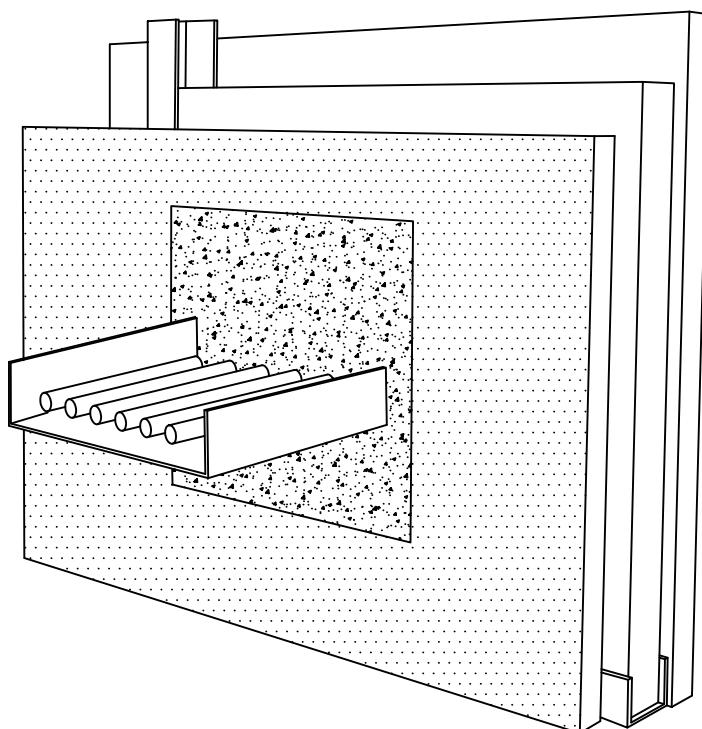


NOTA: l'identificazione dei conduttori collegati al nodo equipotenziale può essere realizzata con:

- collarini numerati e legenda applicata sul coperchio della cassetta;
- una targhetta su ogni conduttore. Il nodo equipotenziale deve essere collegato a terra con un conduttore di sezione almeno uguale a quella del conduttore di sezione più elevata connesso al nodo stesso.

PANNELLI IN LANA MINERALE RIVESTITI CON MASTICE INTUMESCENTE

SISTEMA PASSIVO DI PROTEZIONE ANTINCENDIO



DESCRIZIONE

Pannelli in lana minerale ad alta densità rivestiti con mastice intumescente a base di polimeri acrilici. Mastice per sigillare eventuali passaggi o fessure sul pannello.

APPLICAZIONI

- Sigillature di aperture di medie e grandi dimensioni per il passaggio di cavi singoli, di canaline portacavi e di tubi in pareti di cartongesso;

- Il mstice applicato su cavi e canaline portacavi ritarda o evita la propagazione dell'incendio attraverso cavi elettrici;

Da utilizzare per evitare la propagazione dell'incendio nelle pareti e nei pavimenti/solai attraversati dagli impianti elettrici ed affini.

Da utilizzare per proteggere dall'incendio le aperture nelle pareti e nei pavimenti/solai attraversate dagli impianti elettrici ed affini.

Da utilizzare per ripristinare le caratteristiche costruttive della struttura attraversata dagli impianti elettrici ed affini.

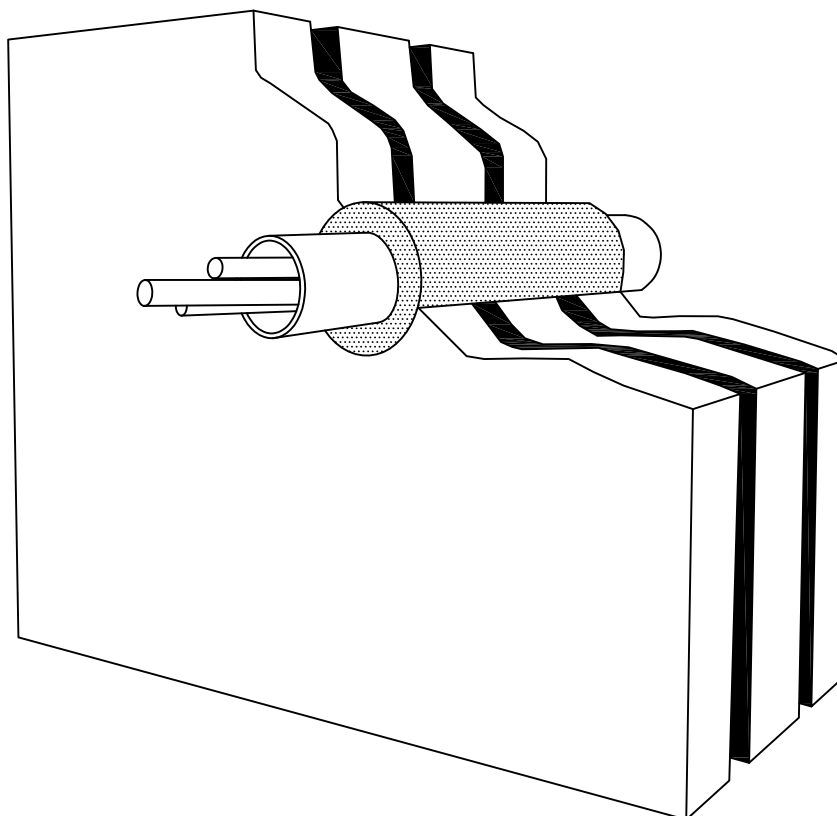
Per il dettaglio della composizione del pacchetto murario/solaio fare riferimento agli elaborati architettonici.

CERTIFICAZIONI

REI 120

MANICOTTO INTUMESCENTE ANTINCENDIO

SISTEMA PASSIVO DI PROTEZIONE ANTINCENDIO



DESCRIZIONE

Manicotto intumescente per la protezione dal fuoco di attraversamenti in pareti di cartongesso. Efficace con tubi combustibili da $\varnothing 40$ a $\varnothing 160$

APPLICAZIONI

Sigillatura contro l'incendio di tubi in plastica infiammabili. Diametro dei tubi compreso tra 40 e 160mm.

Da utilizzare per evitare la propagazione dell'incendio nelle pareti e nei pavimenti/solai attraversati dagli impianti elettrici ed affini.

Da utilizzare per proteggere dall'incendio le aperture nelle pareti e nei pavimenti/solai attraversate dagli impianti elettrici ed affini.

Da utilizzare per ripristinare le caratteristiche costruttive della struttura attraversata dagli impianti elettrici ed affini.

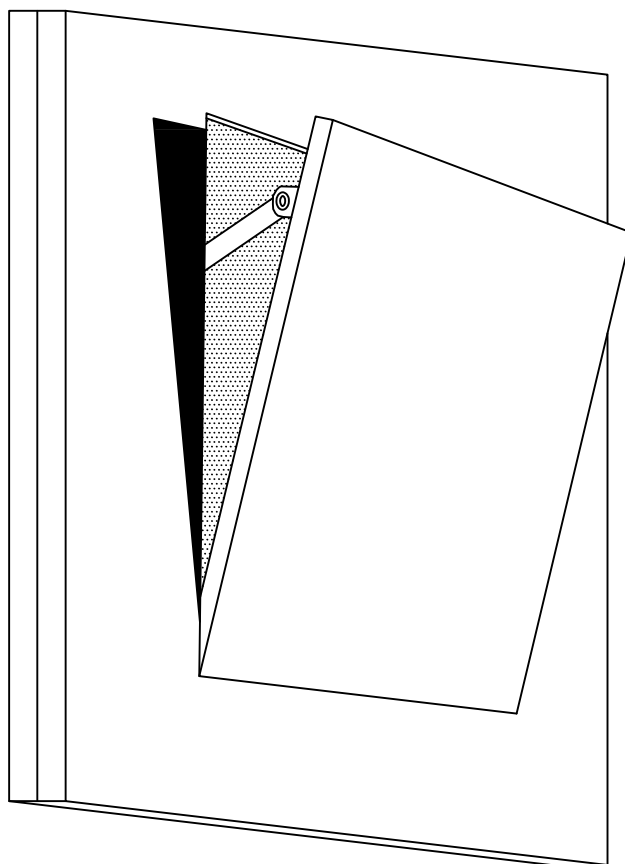
Per il dettaglio della composizione del pacchetto murario/solaio fare riferimento agli elaborati architettonici.

CERTIFICAZIONI

REI 90

BOTOLE DI ISPEZIONE REI

SISTEMA PASSIVO DI PROTEZIONE ANTINCENDIO



DESCRIZIONE

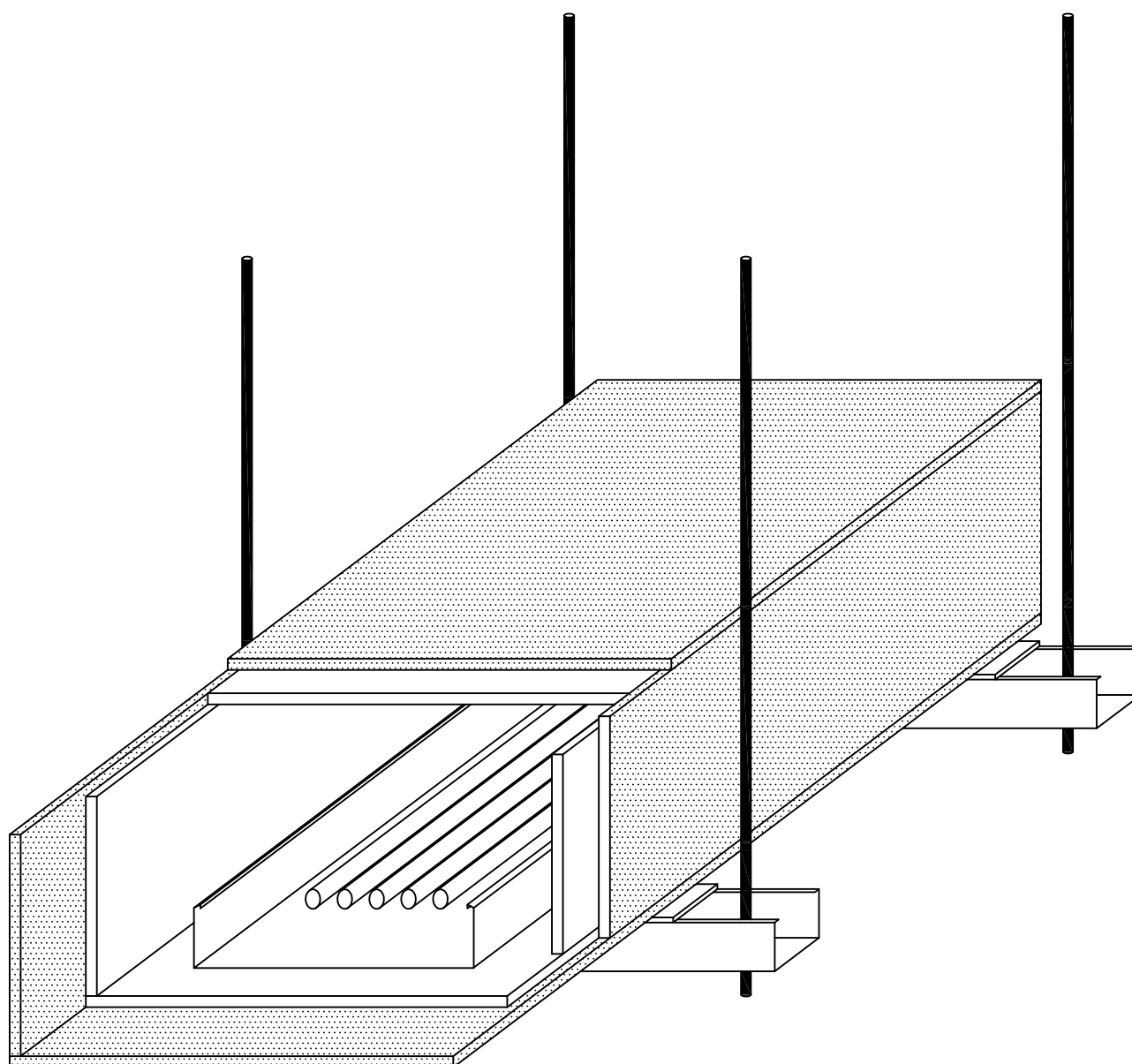
Botola d'ispezione con perimetrale in alluminio, coperchio con lastre idonee per pareti, soffitti e setti autoportanti REI120.

APPLICAZIONI

- Ispezione di impianti
- Accesso a cavedi tecnici
- Manutenzione di apparati meccanici, idraulici od elettrici

PROTEZIONE DI CANALIZZAZIONI

SISTEMA PASSIVO DI PROTEZIONE ANTINCENDIO

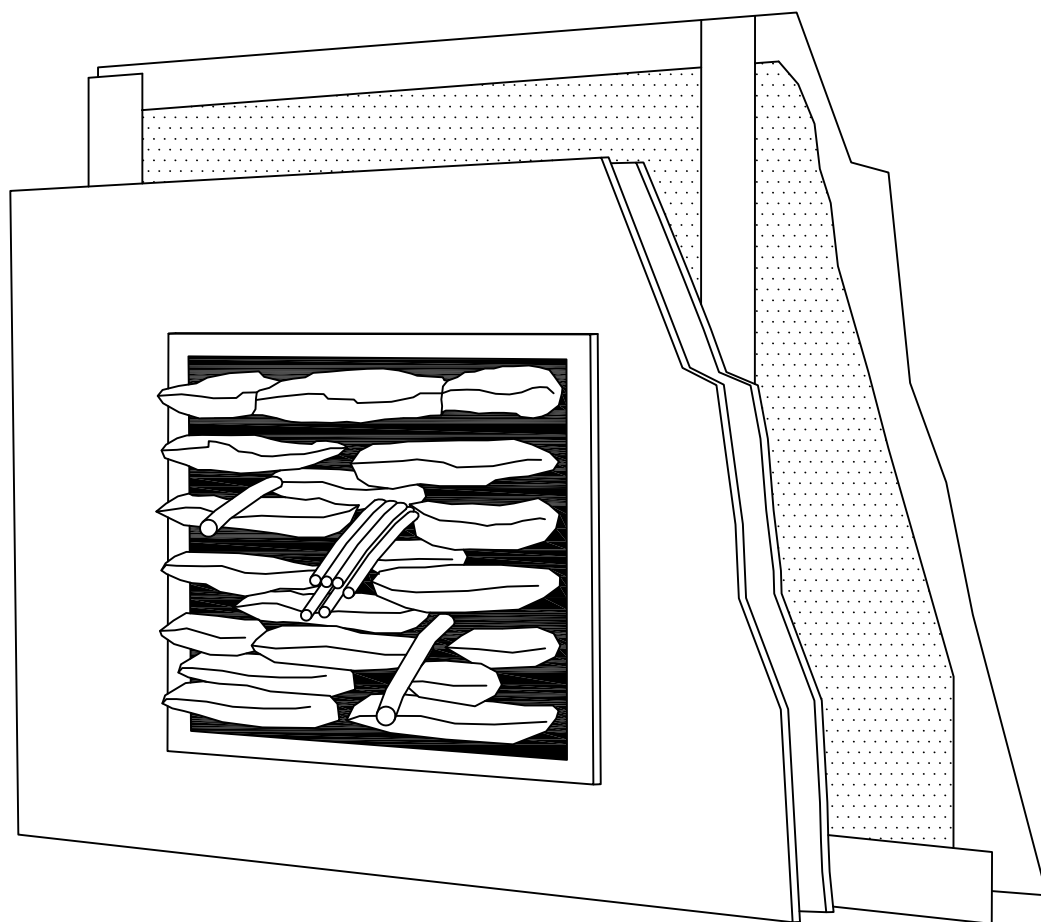


DESCRIZIONE

Rivestimento di condutture elettriche atte ad avere resistenza REI 90 realizzato con lastre in gesso.

SACCHETTI INTUMESCENTI ANTINCENDIO

SISTEMA PASSIVO DI PROTEZIONE ANTINCENDIO



DESCRIZIONE

Sacchetti per passaggio di cavi elettrici costituiti da una miscela omogenea di materiali termoespandenti a base di grafite racchiusa all'interno di un tessuto in fibra di vetro.

APPLICAZIONI

Sigillatura provvisoria o permanente di aperture di piccole e medie dimensioni, per l'attraversamento di cavi singoli o in fascio.

Da utilizzare per evitare la propagazione dell'incendio nelle pareti e nei pavimenti/solai attraversati dagli impianti elettrici ed affini.

Da utilizzare per proteggere dall'incendio le aperture nelle pareti e nei pavimenti/solai attraversate dagli impianti elettrici ed affini.

Da utilizzare per ripristinare le caratteristiche costruttive della struttura attraversata dagli impianti elettrici ed affini.

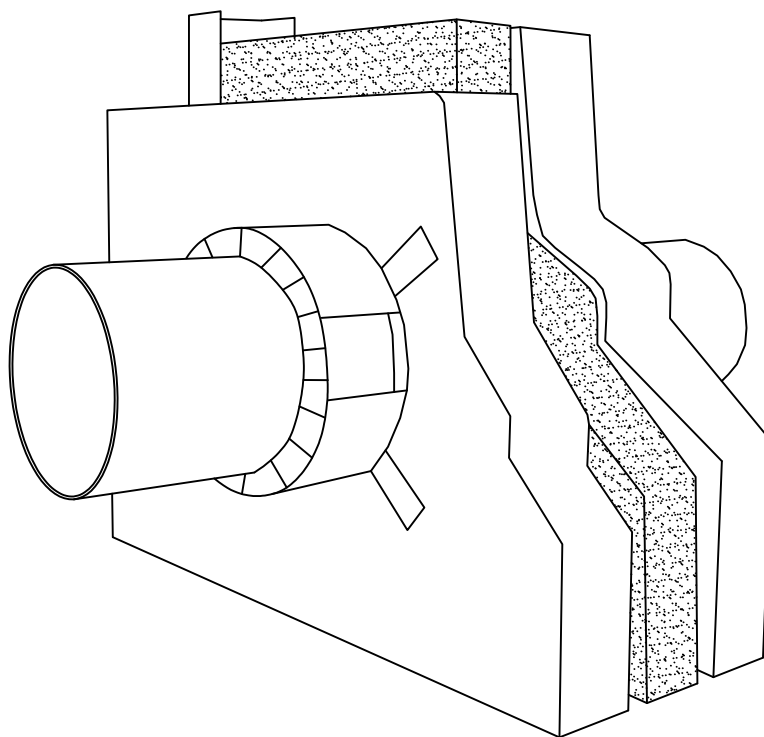
Per il dettaglio della composizione del pacchetto murario/solaio fare riferimento agli elaborati architettonici.

CERTIFICAZIONI

REI 120

COLLARI ANTINCENDIO

SISTEMA PASSIVO DI PROTEZIONE ANTINCENDIO



DESCRIZIONE

Collari resistenti al fuoco costituiti da un anello in acciaio contenente materiale termoespandente a base di grafite.

APPLICAZIONI

Sigillatura di attraversamenti in pareti di cartongesso di tubi infiammabili di diametro compreso tra 40 e 315 mm.

Da utilizzare per evitare la propagazione dell'incendio nelle pareti e nei pavimenti/solai attraversati dagli impianti elettrici ed affini.

Da utilizzare per proteggere dall'incendio le aperture nelle pareti e nei pavimenti/solai attraversate dagli impianti elettrici ed affini.

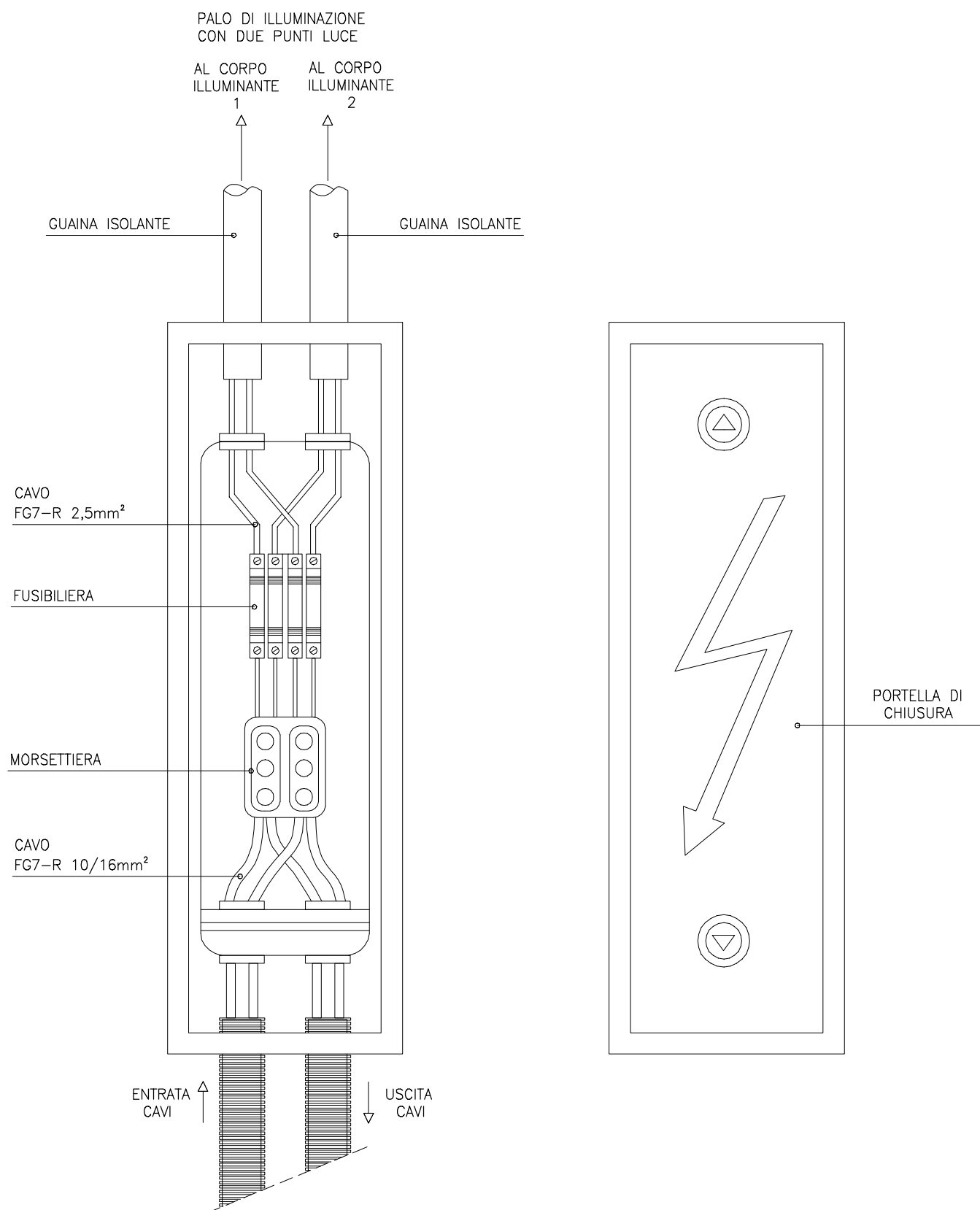
Da utilizzare per ripristinare le caratteristiche costruttive della struttura attraversata dagli impianti elettrici ed affini.

Per il dettaglio della composizione del pacchetto murario/solaio fare riferimento agli elaborati architettonici.

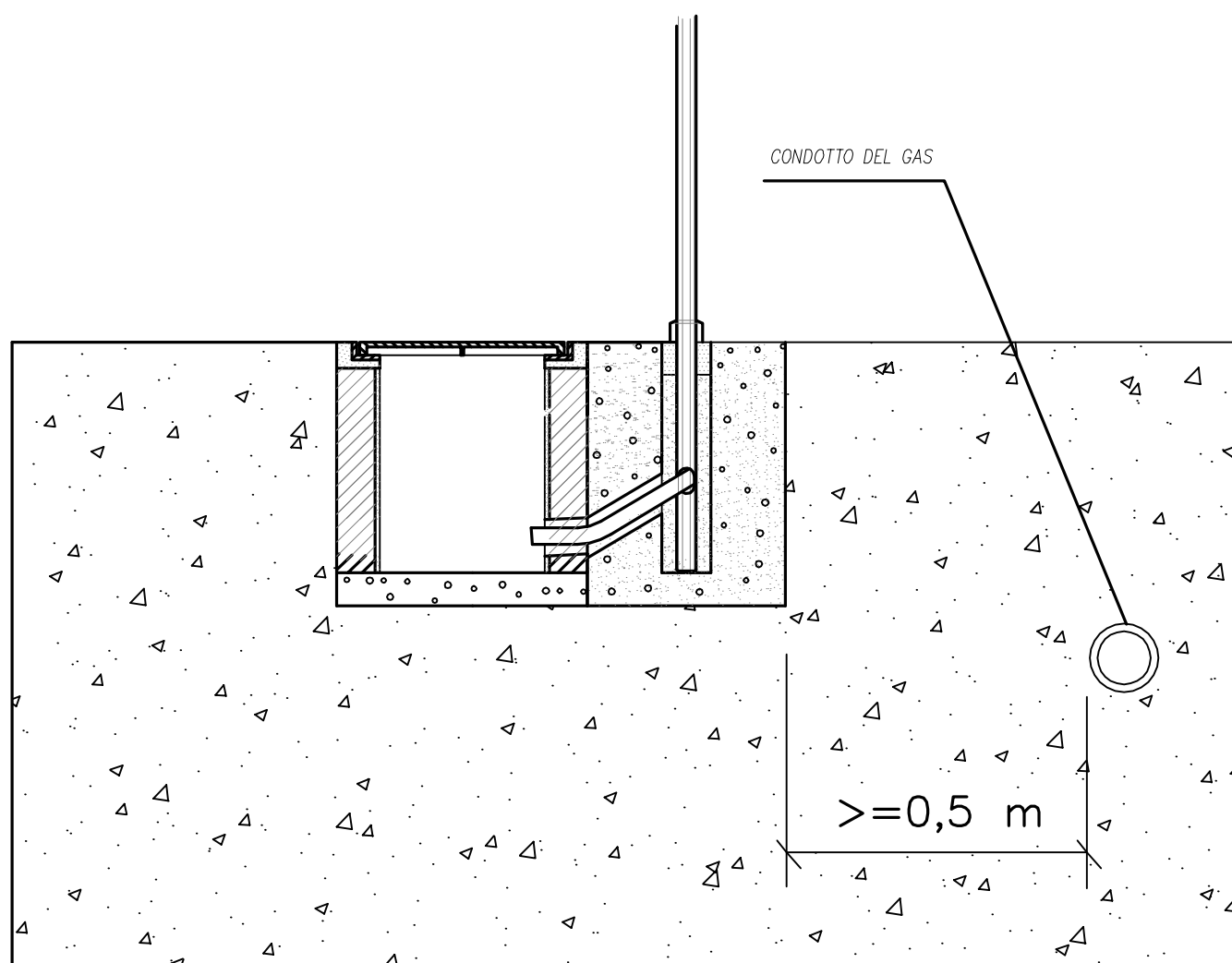
CERTIFICAZIONI

REI 90

MORSETTIERA IN CLASSE II ALL'INTERNO DEL PALO (DERIVAZIONE IN ENTRA/ESCI)



DISTANZE DI RISPETTO DELLE CONDUTTURE DI GAS METANO DALLE FONDAZIONI DEI PALI



PARTICOLARE D'INSTALLAZIONE

