



**Ing. Giuliano Mayer** C.t.u. Trib. Venezia nr. 590

**Geom. Claudio Moretto** C.t.u. Trib. Venezia nr. 801

**Geom. Andrea Baseotto** C.t.u. Trib. Venezia nr. 798

## COMUNE DI JESOLO

### OPERE ESECUTIVE DI URBANIZZAZIONE

#### Piano Urbanistico Attuativo

redatto ai sensi dell'art.19 della L.R. 23 Aprile 2004 nr.11,

#### Ambito 44

### PARTICOLARI ESECUTIVI RETE ELETTRICA



Il Tecnico

## INDICE

Avvertenze generali	pag. 4
Prescrizioni generali	pag. 4

### CAPITOLO 1

1.1 Scavi per canalizzazioni (cavidotti) - Reinterri	pag. 6
1.2 Pozzetti	pag. 9
1.3 Cassette a colonnino	pag. 10
1.4 Elaborati planimetrici Collaudo	pag. 10

### CAPITOLO 2

Coesistenza tra cavi di energia ed altre canalizzazioni opere e strutture	pag. 11
2.1 Generalità	pag. 11
2.2 Coesistenza tra cavi di energia e cavi di telecomunicazioni	pag. 12
2.2.1 Incroci tra cavi	pag. 12
2.2.2 Parallelismo tra cavi	pag. 12
Stampato sezione incrocio TT/MT sotterraneo tipo A	pag. 13
Stampato sezione incrocio TT/MT sotterraneo tipo B	pag. 14
2.3 Coesistenza tra cavi di energia e tubazioni o serbatoi metallici interrati	pag. 15
2.3.1 Incroci tra cavi di energia e tubazioni metalliche interrate	pag. 15
2.3.2 Parallelismo fra cavi di energia e tubazioni metalliche interrati	pag. 16
2.3.3 Serbatoi di liquidi e gas infiammabili	pag. 17

### CAPITOLO 3

Coesistenza tra cavi di energia e tubazioni o serbatoi metallici interrati impiegati per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzo del gas naturale con densità non superiore a 0,8 (gas metano densità = 0,5545) - D.M. 24-11-1984.

3.1 Generalità	pag. 18
3.2 Coesistenza tra cavi di energia in tubazione e tubazioni non drenate con pressione massima di esercizio >5 bar	pag. 19
3.2.1 Incroci	pag. 19
3.2.2 Parallelismi	pag. 20
3.3 Coesistenza tra cavi di energia in tubazione e tubazioni non drenate con pressione massima di esercizio <5 bar (4^, 5^, 6^, 7^ specie)	pag. 21
3.3.1 Incroci	pag. 21

**ALLEGATI:**

pag. 23

- Tubo protettivo in materiale plastico
- Tubo protettivo flessibile "Tipo Corrugato"
- Curve
- Elementi di resina sintetica per protezioni di cavi interrati
- Canaletta metallica per incroci tra cavi elettrici e cavi di telecomunicazione interrati
- Nastro Monitore
- Chiusini stradali per pozzetti d'ispezione
- Contenitori da esterno per contatori
- Gruppi di misura per potenze ( $15 < P_i \leq 200\text{KW}$ )
- Allacciamento a contatore uso cantiere
- Quadri per gruppi di misura BT centralizzati
- Allacciamento utente BT con misuratore all'esterno "A"
- Allacciamento utente BT con misuratore all'esterno "B"
- Allacciamento utente BT con misuratore all'esterno "D"

## AVVERTENZE GENERALI

Il presente documento contiene le principali prescrizioni tecniche e le modalità esecutive, per la posa in opera di canalizzazioni destinate a contenere la rete elettrica di distribuzione dell'energia elettrica in ambito delle lottizzazioni del tipo residenziale, artigianale, industriale.

Sono indicati inoltre richiami a provvedimenti o scelte di carattere tecnico, per le quali è prescritto il preventivo benestare o l'autorizzazione dell'Enel Distribuzione SpA, nel seguito indicata come Enel.

Come ditta esecutrice dei lavori deve intendersi il soggetto direttamente interessato alla posa in opera dei cavidotti che può essere identificato o dalla ditta Lottizzatrice o da altra ditta incaricata da quest'ultima, ad eseguire i lavori e che comunque nel seguito sarà indicata come Lottizzante

## PRESCRIZIONI GENERALI

### A. Prescrizioni per la fornitura di materiali da parte del Lottizzante.

I materiali a qualsiasi titolo forniti dal Lottizzante devono essere conformi alle normative di legge vigenti in materia e fabbricati da ditte qualificate al fine di garantirne la qualità. I prodotti forniti devono essere preventivamente approvati dall'Enel.

Quanto sopra non esime il Lottizzante dalla verifica della qualità del materiale fornito di cui rimane comunque pienamente responsabile.

Sarà cura dello stesso, fornire all'Enel regolare dichiarazione del Fornitore.

L'Enel si riserva di accettare la qualità dei materiali forniti verificando a campione i prodotti forniti, prelevandoli direttamente in cantiere e adottando i provvedimenti opportuni in caso di difformità.

A titolo indicativo sono indicate le tavole di unificazione dei materiali da impiegare per la costruzione dei cavidotti sotterranei MT/BT.

### B. Prescrizioni per la realizzazione degli impianti e la posa in opera dei materiali.

I cavidotti Enel devono essere realizzati nel rispetto della documentazione Tecnica fornita dall'Enel. I materiali dovranno essere installati rispettando le prescrizioni o raccomandazioni del Fornitore.

### C. Prescrizioni per l'esecuzione in sicurezza dei lavori.

La responsabilità del cantiere, della sicurezza degli operai e di terzi sono a totale carico di chi esegue i lavori.

### D. Norme tecniche non richiamate.

Per quanto non previsto nella presente documentazione tecnica, valgono le disposizioni di Legge vigenti, per ogni categoria di lavoro.

E. Inizia lavori

L'inizio dei lavori dovrà essere preventivamente comunicato al tecnico Enel al fine di consentire eventuali verifiche in corso d'opera.

Qualora in corso d'opera si rendesse necessario eseguire modifiche al progetto originario queste dovranno essere preventivamente concordate con il Tecnico Enel.

## CAPITOLO 1

### 1.1. SCAVI PER CANALIZZAZIONI (cavidotti) - REINTERRI

Il Lottizzatore deve provvedere ad individuare, in accordo con gli altri proprietari delle reti di servizio interrate (rete idrica, rete di distribuzione gas, rete fognaria, altre reti elettriche e di segnalazione, reti telefoniche e di trasmissione dati, ecc.), la posizione di questi servizi a meno che questa, non risulti individuata nella documentazione in suo possesso.

Per quanto possibile il tracciato delle canalizzazioni dovrà essere individuato all'interno della fascia stradale, e comunque variazioni di tracciato rispetto a quanto indicato negli elaborati planimetrici forniti, dovranno essere preventivamente concordate con l'Enel.

L'area di utilizzazione sarà sempre quella pubblica, nei casi particolari di posa di canalizzazioni in aree private, strade private, zone verdi, i cavidotti saranno assoggettati a servitù di elettrodotto inamovibile.

Nel caso specifico prima di posare canalizzazioni in aree private, il Lottizzatore contatterà il tecnico Enel per accertarsi di eventuali accordi precedentemente presi tra le parti.

Lo scavo predisposto per la posa dei tubi deve presentare un fondo piatto, privo di asperità e compresso.

La prima parte del reinterro deve essere eseguita, di norma, con terreno omogeneo e privo di pietre tipo sabbia, pozzolana o altro inerte, per uno spessore minimo di 20cm e comunque fino a 10 cm oltre l'estradosso del tubo più alto.

La successiva parte del reinterro di norma, deve essere effettuata in più strati dello spessore massimo di 30 cm ciascuno, utilizzando il materiale proveniente dallo scavo o secondo indicazioni particolari che il Lottizzatore avrà come prescrizioni.

I materiali utilizzati per il riempimento devono essere fortemente compresi ed eventualmente irrorati in modo da evitare cedimenti.

Le tipiche modalità di posa sono indicate nelle fig. 1a, 1b, 1c, 1d.

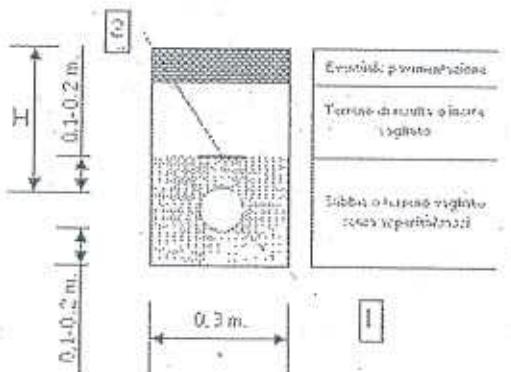


fig. 1a

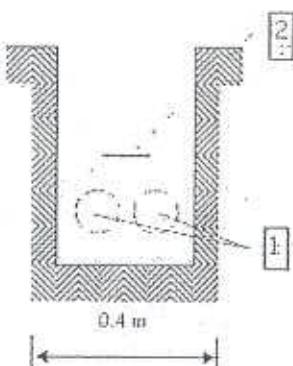


fig. 1b

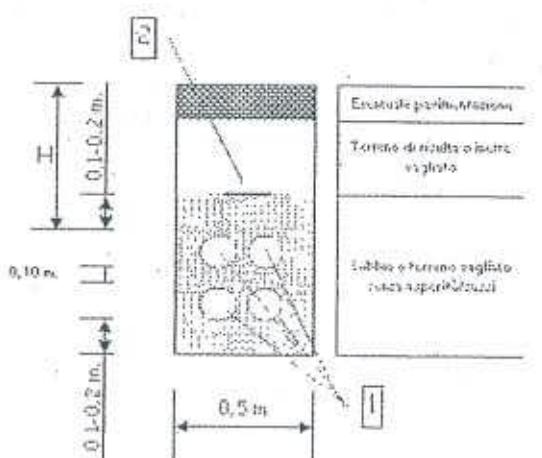


fig. 1c

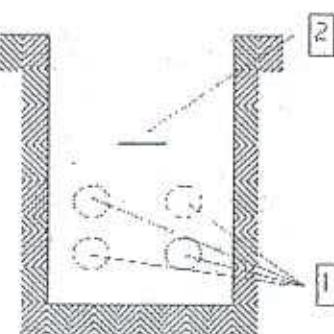


fig. 1d

DESCRIZIONE DEI MATERIALI	
1	Tubo PVC a Norme CEI 23-29
2	Nastro di segnalazione

Profondità interramento H (*)		
Tipo Cavo	Area Privata	Strada Pubblica
Per cavi MT	> 0,80 m.	> 1,00 m.
Per cavi BT	> 0,50 m.	> 1,00 m.

- \*) Le profondità indicate si riferiscono alla quota di estradossa dei tubi e hanno lo scopo di garantire la resistenza ai carichi di superficie; profondità minori devono provvedere idonee protezioni meccaniche supplementari.

I cavidotti devono essere segnalati ponendo, all'interno dello scavo e a non meno di 20cm dalla generatrice superiore del tubo, l'apposito nastro di segnalazione.

Le tubazioni in PVC, utilizzate per i cavidotti, dovranno avere le caratteristiche come da tabella ENEL DS4235 (vedi sez. Allegati).

Eseguita la posa dei tubi, prima di procedere alla ricopertura è bene che siano verificate la continuità e l'allineamento delle tubazioni.

I giunti tra i tubi devono essere eseguiti a regola d'arte per impedire l'ingresso di materiale all'interno della tubazione.

A tal fine devono essere pure sigillate le estremità dei cavidotti e le terminazioni, lato cliente, dei cavidotti BT relativi alle prese, nonché tutte quei cavidotti la cui terminazione non sfaccia nei pozzetti.

Per eventuali sovrappassi, sottopassi, curve e derivazioni devono essere usate la curve di tabella ENEL 2768B (vedi sez. Allegati)

Nell'impossibilità di rispettare le quote minime prescritte nella tabella di pag. 7, per interferenze con altri sottoservizi, di norma si dovrà provvedere ad aumentare la profondità di posa.

In ogni caso sarà necessario informare preventivamente il Tecnico dell'ENEL sulle scelte tecniche e le modalità di esecuzione da adottare.

La pendenza delle tubazioni (prevista dalle Norme CEI) che consente di evitare i ristagni d'acqua e di gas, deve essere uniforme e non inferiore al 0,3 %.

Le tubazioni da posare sono di due tipi:

- Tubazione per la Bassa Tensione individuata nella planimetria di progetto da colorazione azzurra.
- Tubazione per la Media Tensione individuata nella planimetria di progetto da colorazione rossa.

Di norma, nei tratti di coesistenza tra i due tipi di tubazioni sopra specificate, quelle per la Media Tensione vanno poste sotto le tubazioni della Bassa Tensione e di norma, non saranno fatte transitare dentro o sotto i pozzi (fig. 1e); Diversamente la presenza di pozzeroni delle dimensioni interne 150x150 e oltre, individuano delle situazioni particolari per le quali è opportuno convogliare entrambi i tipi di tubazione all'interno degli stessi.

I cavidotti per la Bassa Tensione saranno sempre fatti passare dentro i pozzi d'ispezione.

Nel caso di tratti in cui si devono eseguire delle curvature, queste saranno realizzate utilizzando le appositi curve a 30° a tubo PVC flex opportunamente sagomato e ricoperto di calcestruzzo costituendo un bauletto per almeno 10 cm attorno al tubo stesso.

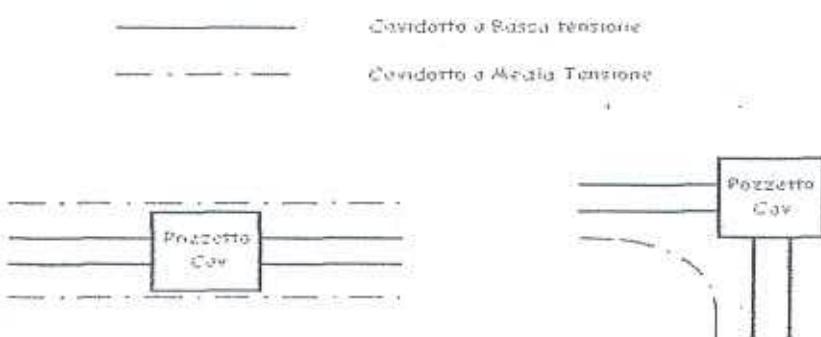


fig. 1e

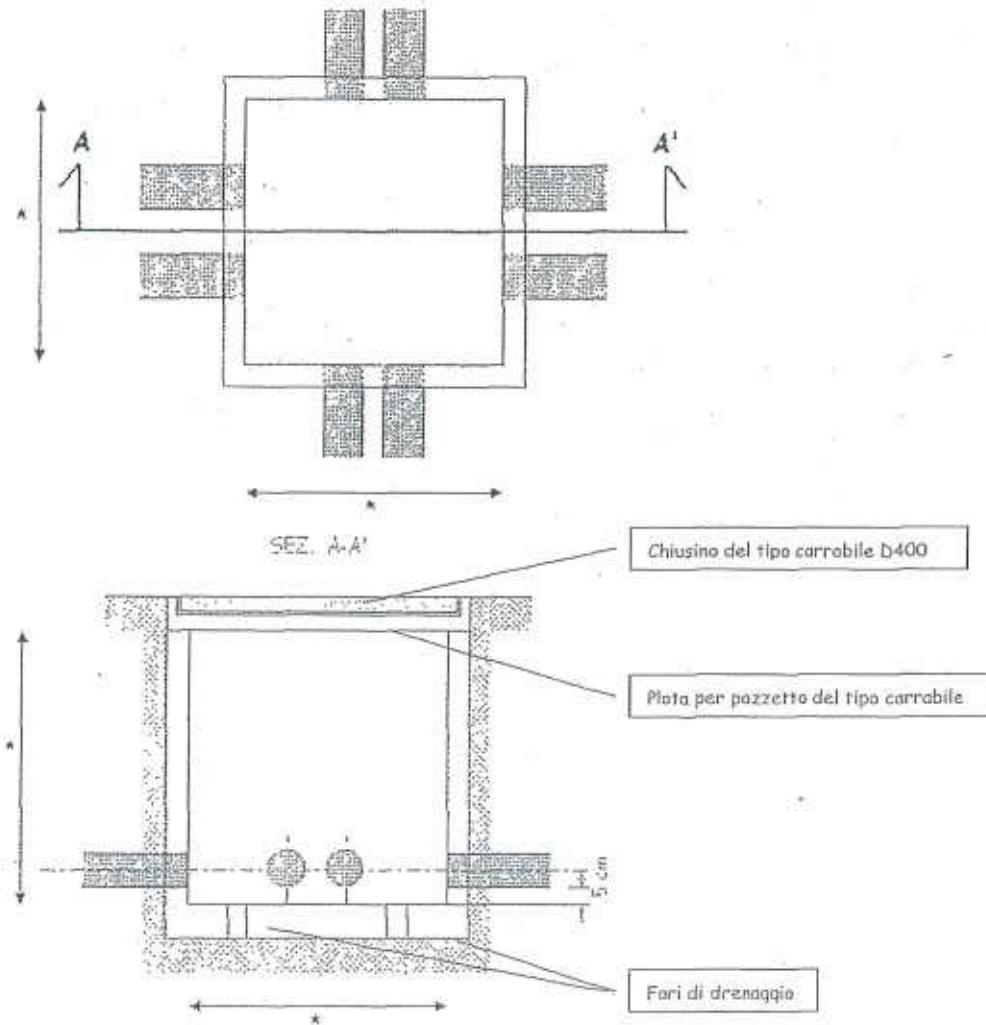
## 1.2 POZZETTI

Si prevede l'uso di pozzetti prefabbricati essenzialmente nei punti in prossimità delle casette a colonnino, nei punti di derivazione particolari e comunque di fronte le cabine elettriche.

I pozzerri prefabbricati saranno delle dimensioni adeguate al loro impiego (\*) e comunque definiti in fase di progetto, saranno provvisti nella copertura, di una soletta in  $\text{cls}$  con chiusino in ghisa entrambi del tipo carribile (di norma i manufatti di cemento come del resto anche i chiusini sono forniti dall'Enel ad esclusione di eventuali accordi tra le parti).

Al fine di drenare l'acqua dal pozzetto, sarà necessario eseguire dei fori sul fondo qualora non fossero già predisposti dal fornitore.

All'interno dei pozzerri i tubi dovranno essere tagliati a filo parete, eventuali fori dovranno essere stuccati e il fondo deve essere pulito e asportate eventuali eccezioni di lavorazione. Nel caso di condotta con tubi MT e BT, di norma i tubi per i cavi MT non passano nel pozzetto bensì all'esterno dello stesso; casi particolari es. pozzerri 150x150 o superiori possono contenere i tubi MT e comunque su precisa indicazione dell'Enel.



### **1.3 POSA CASSETTE A COLONNINO**

Di norma il Lottizzante non predisponde le cassette a colonnino né tantomeno i basamenti.

Tuttavia è richiesta la posa dei tubi PVC Flex in numero indicato negli elaborati planimetrici di progetto, che partendo dai pozzetti sono predisposti nei punti in cui successivamente l'ENEL provvederà attraverso le proprie imprese ad installare gli armadi predisposti per i collegamenti/sezionamenti.

### **1.4 ELABORATI CARTOGRAFICI - COLLAUDO**

A fine dei lavori, il Lottizzatore provvederà a riportare il tracciato, la struttura e le caratteristiche dimensionali delle tubazioni su di una planimetria in scala 1:500.

Sugli stessi elaborati saranno indicate anche le distanze da riferimenti fissi, delle condotte al fine di poter rilevare a distanza di tempo la loro esatta collocazione.

In particolare andranno indicati i riferimenti dei tutti i tubi posti all'interno dei singoli lotti.

Detta planimetria sarà consegnata all'Enel congiuntamente alla dichiarazione di avvenuta realizzazione delle opere in conformità al progetto e alle disposizioni legislative vigenti. Unitamente alla documentazione sopra descritta sarà formulata richiesta di collaudo delle opere.

Successivamente l'Enel provvederà in accordo con il Lottizzatore, ad eseguire il collaudo delle opere verificandone la rispondenza al progetto iniziale.

Se il collaudo delle opere avrà esito positivo, sarà rilasciata da parte dell'ENEL, "Dichiarazione di collaudo regolare" e saranno presi in carico i cavidotti per procedere successivamente, alla posa delle linee elettriche.

## CAPITOLO 2

### COESISTENZA TRA CAVI DI ENERGIA ED ALTRE CANALIZZAZIONI, OPERE E STRUTTURE

#### 2.1 GENERALITA'

Si riporta quanto disposto dalle Norme CEI 11-7 in materia di coesistenza tra cavi di energia entro tubazioni interrate ed altre canalizzazioni, opere e strutture.

Per quanto riguarda l'interferenza tra cavi di energia e tubazioni del gas metano oltre alle suddette Norme si fa riferimento a quanto contenuto nel D.M. 21/11/1984.

TERMINOLOGIA	SIMBOLO GRAFICO
TERRENO	
CAVO ELETTRICO DIRETTAMENTE INTERRATO	
CAVO ELETTRICO IN TUBAZIONE	
CAVO TT DIRETTAMENTE INTERRATO	
CAVO TT IN TUBAZIONE	
TUBAZIONE METALLICA	
TUBAZIONE GAS METANO	
TUBO DI PROTEZIONE NON METALLICO	
SEPARATORE NON MECCANICO O DIAPRAGMA CONTINUO DI SEPARAZIONE	

## 2.2 COESISTENZA TRA CAVI DI ENERGIA E CAVI DI TELECOMUNICAZIONE

### 2.2.1 Incroci tra cavi

Il cavo di energia, di regola, deve essere posato inferiormente al cavo di telecomunicazione; quando almeno uno dei due cavi è posto dentro appositi manufatti di protezione meccanica (tubazioni, cunicoli, ecc.) che ne rendono possibile la posa e la successiva manutenzione senza necessità di effettuare scavi, non è necessario osservare altre prescrizioni (fig. 2). Nell'area della Provincia di Venezia quest'ultima prescrizione non viene adottata ma si osservano in tutti i casi, le prescrizioni impartite dal circolo TT che prevedono comunque la protezione dei tubi come specificato negli allegati a pag. 13 e 14.

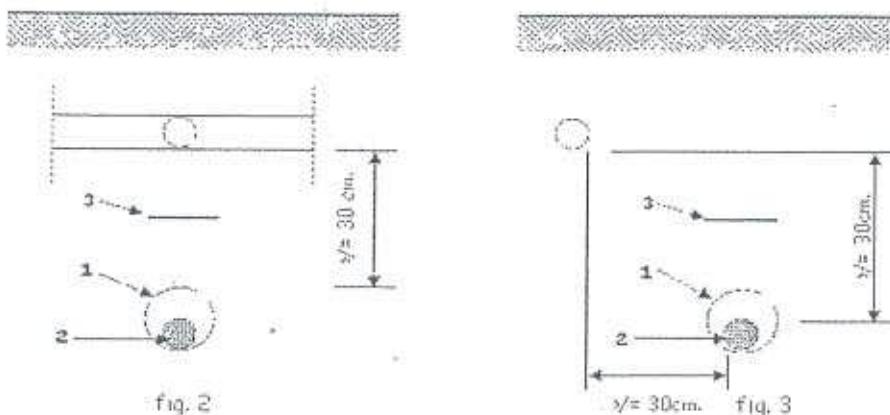
Quando la distanza tra le due condotte misurata nella parte interna risulta superiore di 30cm. la protezione meccanica va eseguita sul sottoservizio più in superficie qualunque esso sia vedi stampato "TT tipo A"; nel caso invece la distanza tra i sottoservizi risulti inferiore ai 30 cm., la protezione deve essere realizzata su entrambi le condotte con le modalità indicate nello stampato "TT tipo B".

### 2.2.2 Parallelismo tra cavi

Nei percorsi paralleli i cavi di energia e i cavi di telecomunicazione devono, di regola, essere posati alla maggiore distanza possibile tra loro.

Nel caso non sia possibile realizzare tale configurazione, è ammesso posare i cavi vicini tra loro, purché sia mantenuta una distanza minima non inferiore a 30cm. misurata sulla proiezione dei cavi su di un piano orizzontale.

Le prescrizioni sopra illustrate non si applicano quando uno dei cavi è posato, per tutta la tratta interessata, in appositi manufatti (tubazioni, cunicoli, ecc.) che proteggano il cavo stesso e ne rendano possibile la posa e la successiva manutenzione senza necessità di effettuare scavi (fig. 3).



DESCRIZIONE DEI MATERIALI	
1	Tubo in PVC a Norme CEI O 125
2	Cavo
3	Mastro di segnalazione

Tratto di linea MT 20.000V

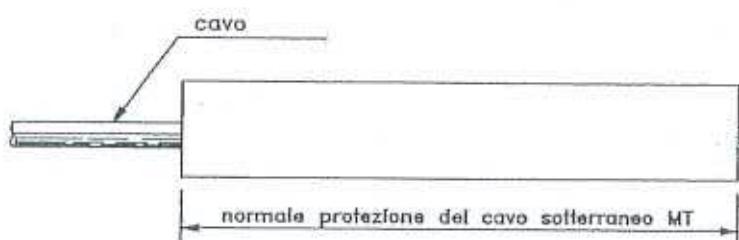
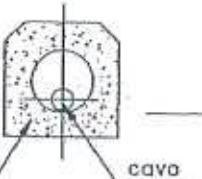
Domanda Pratica Determinazione

Pratica MINISTERO COMUNICAZIONI

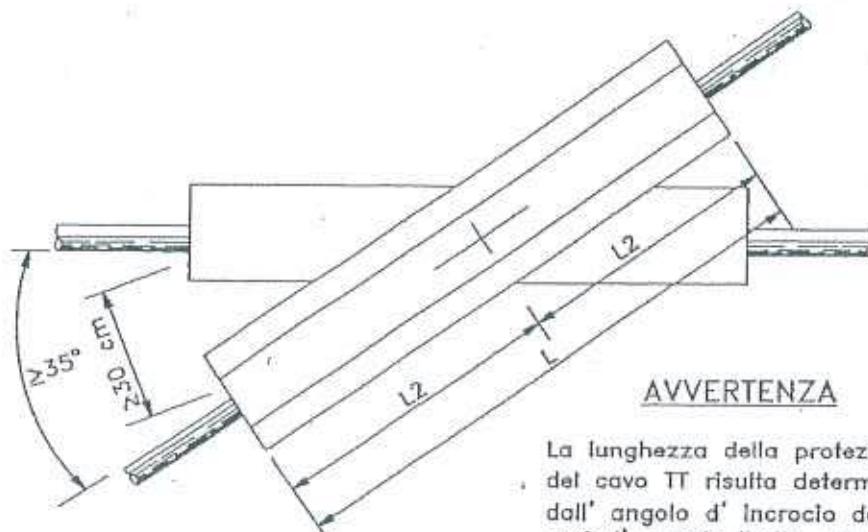
Sezioni n° ①

A

- tubo ca ricoperto cls cm 10
- tubo pvc " " "
- tubo fe " " cm 5
- cassetta fe " " "



230 cm  
≥ 50 cm



#### AVVERTENZA

La lunghezza della protezione "L" del cavo TT risulta determinata dall' angolo d' incrocio dei due cavi: l' angolo limite per la lunghezza di m 1,00 risulta di 35°

N.B. indicare con \* la protezione adottata



L' ENERGIA CHE VI ACCIA  
Divisione Infrastrutture e Reti  
Area Business Rete Elettrica  
Zona Mestre

#### SEZIONE TIPO MT/TT SOTTERRANEO

DATA SORPASSO

TECNICO PP.TE.

TECNICO ENEL

Tratto di linea MT 20.000V

Domanda Pratica Determinazione

Pratica MINISTERO COMUNICAZIONI

Sezioni n°

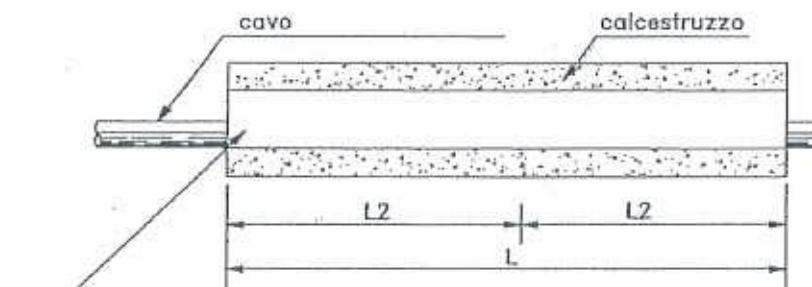
①

B

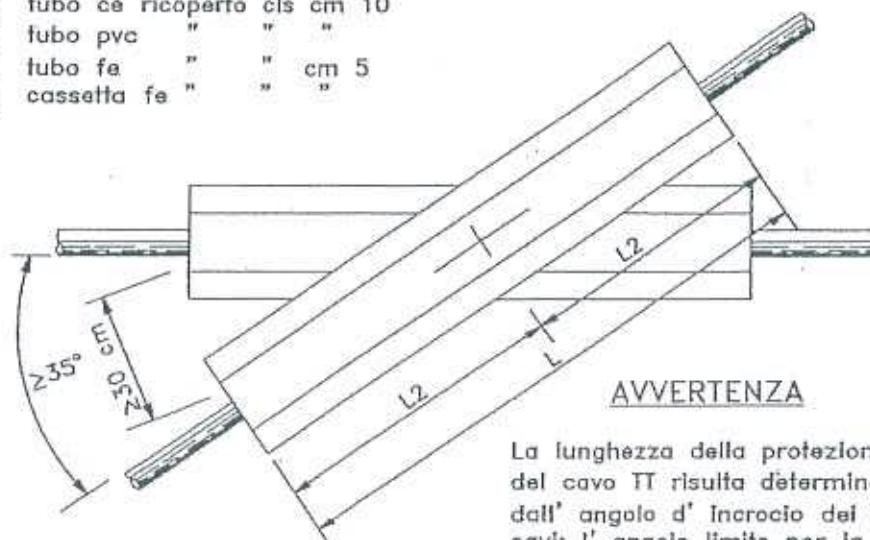
- tubo ce ricoperto cls cm 10
- tubo pvc " " "
- tubo fe " " cm 5
- cassetta fe " " "



30 cm



- tubo ce ricoperto cls cm 10
- tubo pvc " " "
- tubo fe " " cm 5
- cassetta fe " " "



**AVVERTENZA**

La lunghezza della protezione "L" del cavo TT risulta determinata dall' angolo d' incrocio dei due cavi: l' angolo limite per la lunghezza di m 1.00 risulta di 35°

N.B. Indicare con \* la protezione adottata



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA  
Christian Infrastrutture e Reti  
Area Business Rete Elettrica  
Zone Metrie

**SEZIONE TIPO MT/TT SOTTERRANEO**

DATA SOPRAVVOCO

TECNICO PP.TT.

TECNICO ENEL

## 2.3 COESISTENZA TRA CAVI DI ENERGIA E TUBAZIONI O SERBatoi METALLICI, INTERRATI

### 2.3.1 INCROCI FRA CAVI DI ENERGIA E TUBAZIONI METALLICHE, INTERRATI

L'incrocio fra i cavi di energia e le tubazioni metalliche adibite al trasporto e alla distribuzione di fluidi (acquedotti, gasdotti (1), oleodotti e simili) o a servizi di posta pneumatica, non devono essere effettuati sulla proiezione verticale di giunti non saldati delle tubazioni metalliche stesse.

Nei riguardi delle protezioni meccaniche, non viene data nessuna particolare prescrizione nel caso in cui la distanza minima misurata fra le superfici esterne delle tubazioni per cavi di energia e delle tubazioni metalliche o fra quelle di eventuali loro manufatti di protezione, è superiore od uguale a 30 cm. (fig. 4).

La distanza può essere ulteriormente ridotta previo accordo tra gli Enti proprietari o concessionari, se entrambe le strutture sono contenute in manufatti di protezione non metalliche.

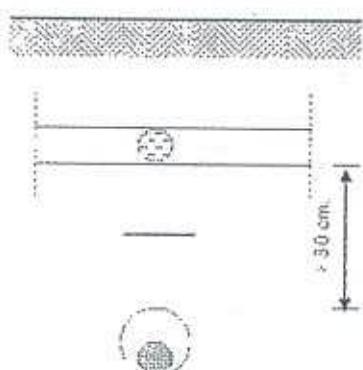


fig. 4

N.B. L'incrocio non deve avvenire in corrispondenza di giunti non saldati delle tubazioni metalliche

(1) Con riferimento ai gasdotti si precisa che devono essere rispettate oltre alle prescrizioni delle Norme CEI 11-17, anche le disposizioni del D.M. 28-11-1984 che sono riportate al punto 4.

### 2.3.2 PARALLELISMO FRA CAVI DI ENERGIA E TUBAZIONI METALLICHE, INTERRATI

Nei parallelismi i cavi di energia e le tubazioni metalliche devono essere posati alla maggiore distanza possibile fra loro.

In nessun tratto la distanza misurata in proiezione orizzontale fra le superfici esterne di essi o di eventuali loro manufatti di protezione, deve risultare inferiore a 30 cm. (fig. 5).

Si può derogare alla prescrizione suddetta previo accordo fra gli Enti proprietari o concessionari, nei seguenti casi:

- a) quando la differenza di quota fra le superfici esterne delle strutture interessate è superiore a 50 cm. (fig. 6);
- b) quando tale differenza di quota è compresa tra 30 cm. e 50 cm., ma si interpongono fra le due strutture elementi separatori non metallici (fig. 7), oppure nei tratti in cui la tubazione in parola è contenuta in un manufatto di protezione non metallico (fig. 8).

Non devono mai essere disposti nello stesso manufatto di protezione cavi di energia e tubazioni convoglianti liquidi infiammabili.

Per tubazioni adibite ad altri usi, il tipo di posa è invece consentito previo accordo tra gli Enti interessati, purché il cavo di energia e la tubazione non siano posti a diretto contatto fra loro.

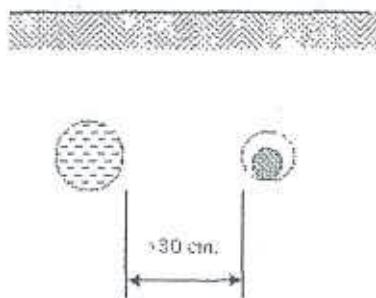


fig. 5

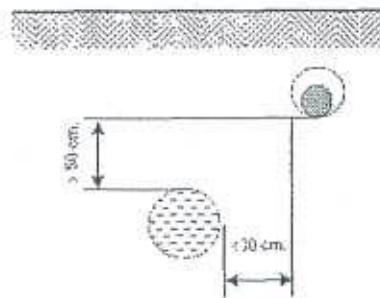


fig. 6

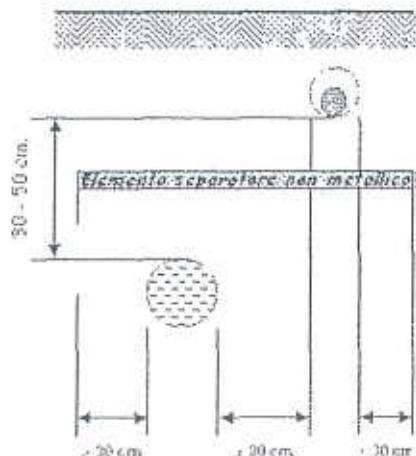


fig. 7

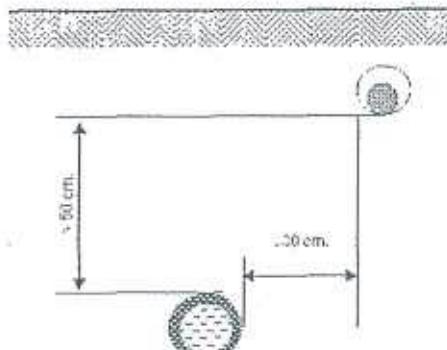


fig. 8

### 2.3.3 SERBatoi DI LIQUIDI E GAS INFiammABILI

Le superfici esterne dei cavi di energia interrati non devono distare meno di 1 metro dalle superfici esterne di serbatoi contenenti liquidi o gas infiammabili (fig. 9).

Nel caso tali distanza non possa essere rispettata, l'Ente proprietario della condotta dei cavi di energia provvederà a dare precise indicazioni da adottare nei casi specifici contattando i responsabili degli uffici competenti.

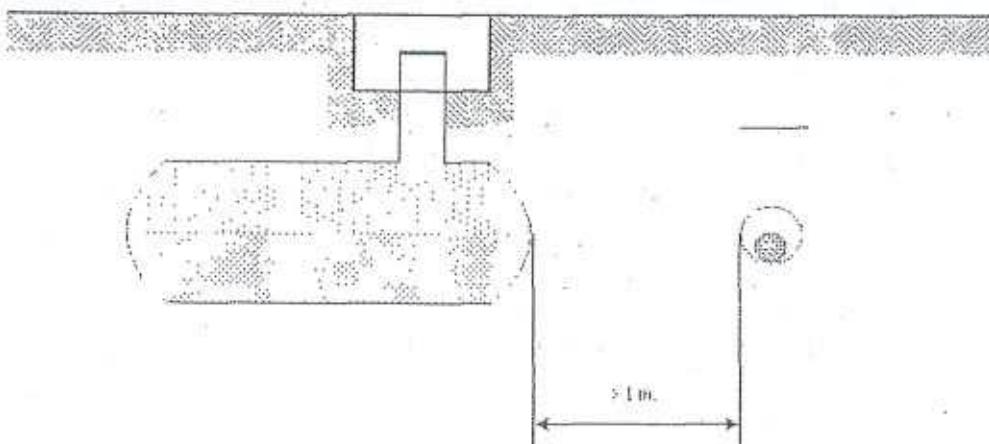


fig. 9

### CAPITOLO 3

COESISTENZA TRA CAVI DI ENERGIA E TUBAZIONI O SERBATOI METALLICI INTERRATI IMPIEGATI PER IL TRASPORTO, LA DISTRIBUZIONE, L'ACCUMULO E L'UTILIZZO DEL GAS NATURALE CON DENSITA' NON SUPERIORE A 0,8 (GAS METANO DENSITA' = 0,5545) - D.M. 24-11-1984

#### 3.1 GENERALITA'

Per la coesistenza tra tubazioni per cavi di energia e tubazioni o serbatoi di gas metano devono essere rispettate oltre alle Norme CEI anche la disposizione del D.M. 24-11-1984 relativo alle Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8.

La classificazione delle tubazioni è precisata nel seguente prospetto.

PRESSIONE DI ESERCIZIO	CLASSIFICAZIONE
> 5 bar	Tubazioni 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 le reti di distribuzione. Sono così classificate: bar; - condotte di 2 <sup>a</sup> Specie quelle aventi pressione max d'esercizio > 12 bar e < 24 bar; - condotte di 3 <sup>a</sup> Specie quelle aventi pressione max d'esercizio > 5 bar e < 12 bar.
< 5 bar	Tubazioni generalmente utilizzate nella distribuzione urbana sono così classificate: - condotte di 4 <sup>a</sup> Specie quelle aventi pressione max d'esercizio > 1,5 bar e < 5 bar; - condotte di 5 <sup>a</sup> Specie quelle aventi pressione max d'esercizio > 0,5 bar e < 1,5 bar; - condotte di 6 <sup>a</sup> Specie quelle aventi pressione max d'esercizio > 0,04 bar e < 0,5 bar; - condotte di 7 <sup>a</sup> Specie quelle aventi pressione max d'esercizio < 0,04 bar.
<b>Note</b>	* Si intendono drenati i metenodotti minuti di sfato 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.

### 3.2 COESISTENZA TRA CAVI DI ENERGIA IN TUBAZIONE E TUBAZIONI NON DRENATE CON PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO > 5 bar

#### 3.2.1 INCROCI

Nel caso di sovra e sottopasso tra canalizzazioni per cavi elettrici e tubazioni non drenate, la distanza in senso verticale fra le due superfici affacciate deve essere  $> 1,50$  m. (fig. 10a 10b).

Qualora non sia possibile osservare tale distanza, la tubazione del gas deve essere collocata entro un tubo di protezione che deve essere prolungato da una parte e dall'altra dell'incrocio per almeno 1 m. nei sottopassi e 3 m. nel sovrappassi; le distanze vanno misurate a partire dalle tangenti verticali alle pareti esterne della canalizzazione (fig. 11a e 11b) in ogni caso deve essere evitato il contatto metallico tra le superfici affiancate.

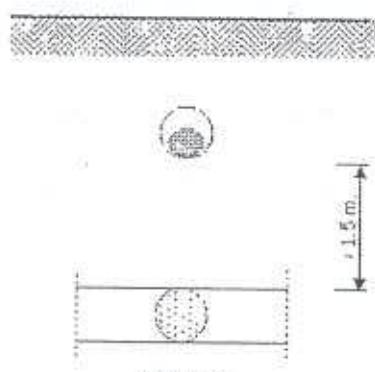


fig. 10a

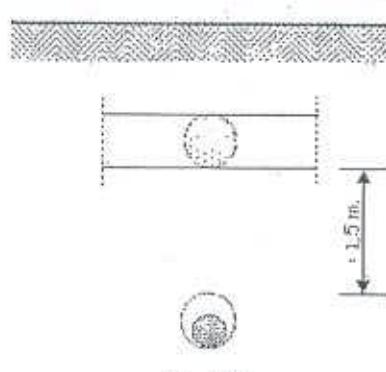


fig. 10b

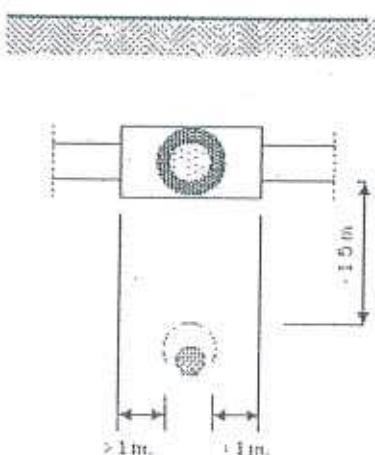


fig. 11a

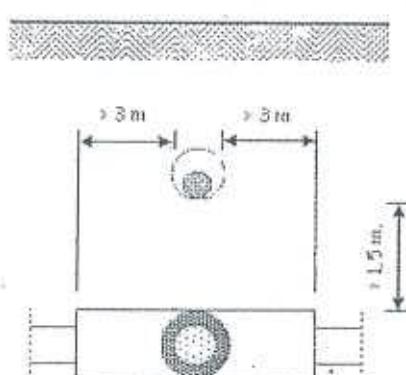


fig. 11b

### 3.2.2 PARALLELISMI

Nei parallelismi tra canalizzazione per cavi elettrici e tubazioni non drenate, la distanza minima tra le due superfici affacciate non deve essere inferiore alla profondità di interramento della condotta del gas (fig. 12), salvo l'impiego di diaframmi continui di separazione (fig. 13).

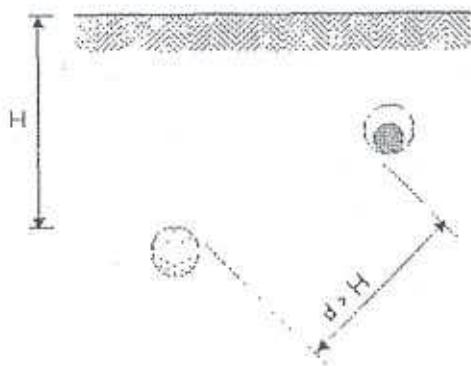


fig. 12

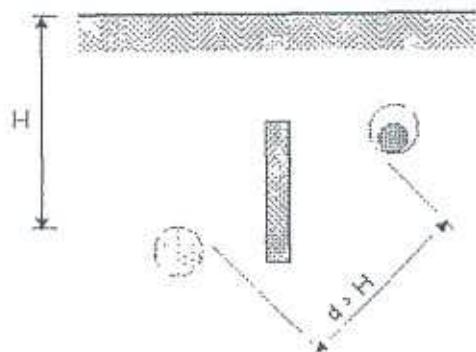


fig. 13

### 3.3 COESISTENZA TRA CAVI DI ENERGIA IN TUBAZIONE E TUBAZIONI CON PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO < 5 bar

#### 3.3.1 INCROCI

Nei casi di sovra e sottopasso tra canalizzazioni per cavi elettrici e tubazioni del gas la distanza misurata fra due superfici affacciate deve essere:

- per condotte di 4<sup>°</sup> e 5<sup>°</sup> Specie: > 0,50 m. (fig. 14a e 14b);
- per condotte di 6<sup>°</sup> e 7<sup>°</sup> Specie: tale da consentire gli interventi di manutenzione su entrambi i servizi interrati (1).

Qualora per le condotte di 4<sup>°</sup> e 5<sup>°</sup> Specie, non sia possibile osservare la distanza minima di 0,50 m., la condotta del gas deve essere collocata entro un manufatto o altra tubazione di protezione e detta protezione deve essere prolungata da una parte e dall'altra dell'incrocio stesso per almeno 3 m. nei sovrappassi (fig. 15) e 1 m. nei sottopassi (fig. 16) misurati a partire dalle tangenti verticali alle pareti esterne dell'altra canalizzazione.

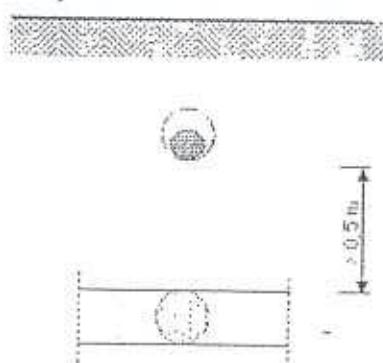


fig. 14a

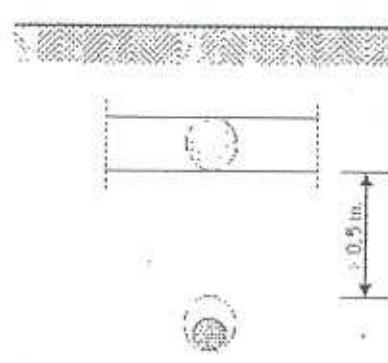


fig. 14b

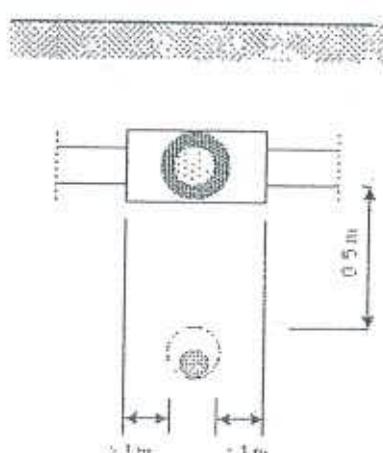


fig. 15a

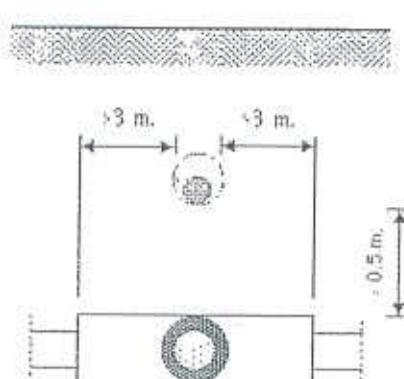


fig. 15b

<sup>(1)</sup> Le Norme CEI 11-17 prescrivono al riguardo una distanza minima di 0,30 m.

#### 3.3.2 PARALLELISMI

Nei casi di percorsi paralleli tra le canalizzazioni per i cavi elettrici e tubazioni del gas la distanza misurata fra le due superfici affiancate deve essere:

- per condotte di 4<sup>°</sup> e 5<sup>°</sup> Specie: > 50 cm. fig. 17;
- per condotte di 6<sup>°</sup> e 7<sup>°</sup> Specie: tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi interrati (1)

Qualora per le condotte 4<sup>°</sup> e 5<sup>°</sup> Specie non sia possibile osservare la distanza minima di 50 cm. (1), la tubazione del gas deve essere collocata entro un manufatto o altra tubazione (fig. 18); nei casi in cui il parallelismo abbia lunghezza superiore a 150 m., la condotta deve essere contenuta in tubi o manufatti speciali chiusi, in muratura o cemento, lungo i quali devono essere disposti diaframmi a distanza opportuna e dispositivi di sfiato verso l'esterno. Detti dispositivi di sfiato devono essere costruiti con tubi di diametro interno non inferiore a 30 mm. E devono essere posti alla distanza massima tra loro di 150 m. e protetti contro l'intasamento (fig. 19).



fig. 17



fig. 18

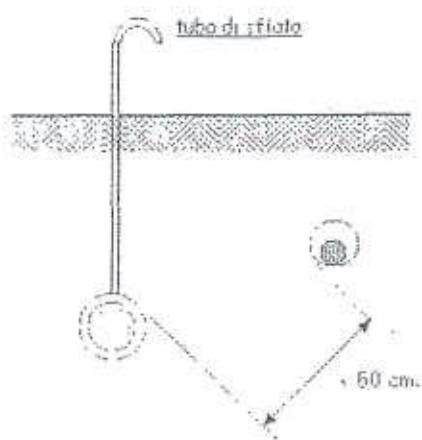


fig. 19

(1) Si devono comunque rispettare le prescrizioni delle Norme CEI 11-7 richiamate in fig. 3

# ALLEGATI

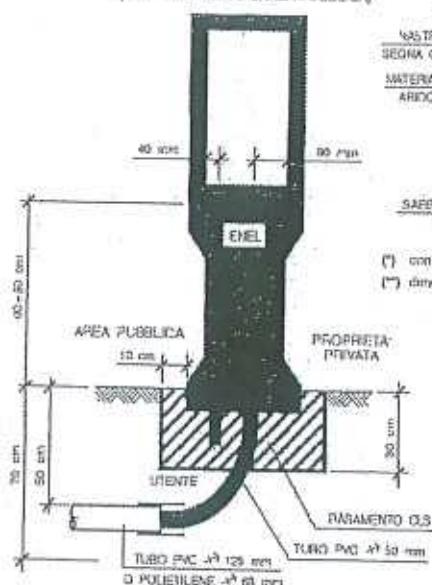


**DISPOSIZIONI COSTRUTTIVE**  
PER ALLACC. UTENTI BT COMPL. DI MISURA SU  
APPOSITO MANUFATTO SULLA REC. O CONF. DI  
PROPRIETA' PER UNA FORM. MONOFASE BT  
TRIFASE BY FINO A 15 KW O DUE MONOFASE  
CON PRESA INTERRATA

**INFORMATO**

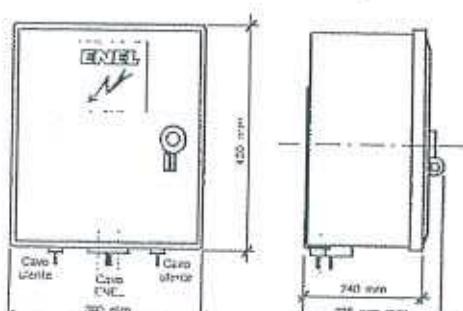
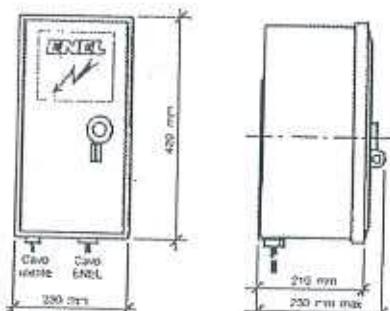
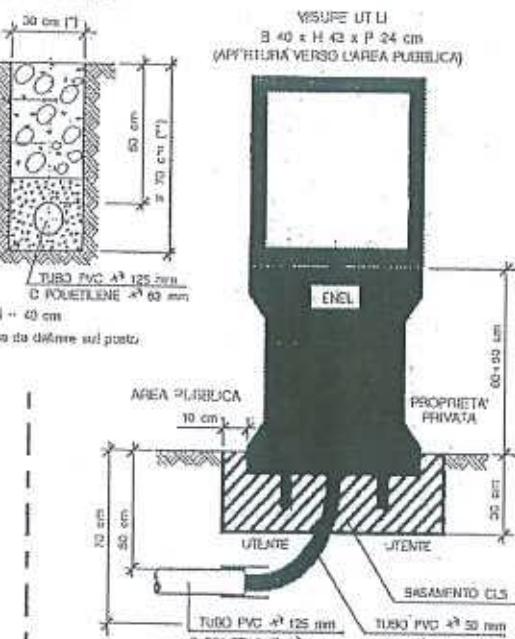
#### **FORNITURA MONOFASE BT**

MISURE UTIG  
0.24 x H.42 x P.21 cm  
(APERTURA VERSO L'AREA PUBBLICITARIA)



FORNITURA TRIFASE BT FINO  
A 15 KW O DIU. MONOFASE

WISURE UT LI  
B 40 x H 42 x P 24 cm



PER I SUCCESSIVI ADEMPIMENTI RELATIVI  
A QUESTA FORNITURA L'UTENTE DOVRA'  
CITARE IL NUMERO SOTTOINDICATO

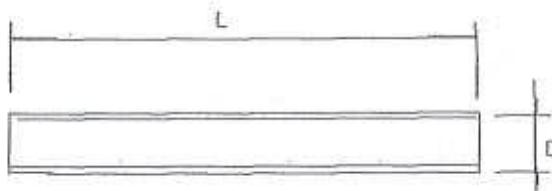
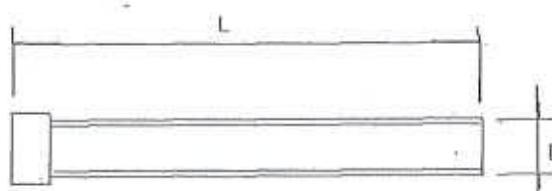
INCARICATO ENA

D

Guidelines 202 SWS + UTV - Gewerbebau



**BOZZA**
**RIFERIMENTI NORMATIVI**

 (CEI EN 50086-1)  
 (CEI EN 50086-2-4)

**Fig. A**

**Fig. B**

MATRICOLA	TIPO	Fig.	D (mm)	L (mm)
29 55 20	DS 4235/1	A	25	3000
29 55 21	DS 4235/2	A	32	3000
29 55 22	DS 4235/3	A	50	3000
29 55 23	DS 4235/4	B	63	3000
29 55 24	DS 4235/5	B	100	3000
29 55 25	DS 4235/6	B	160	3000

**MATERIALE**

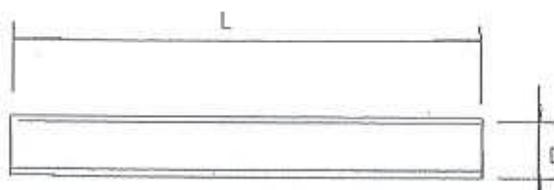
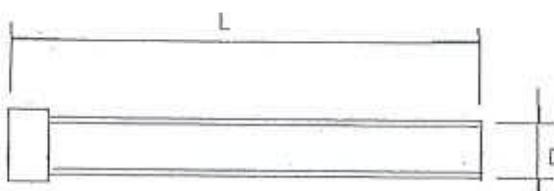
Termoplastico a base di PVC autoesinguente di colore:

- grigio per il tipo DS 4235/1/2/3;
- nero per il tipo DS 4235/4/5/6.

Il fornitore deve documentare la provenienza del materiale impiegato.

Descrizione ridotta:

TUBO PVC RIGIDO FROTTATO mm

	TUBO PROTETTIVO IN MATERIALE PLASTICO "TIPO RIGIDO"			<b>DS 4235</b> Novembre 2001 Ed. II - 1/2																																			
<b>BOZZA</b>																																							
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>																																							
(CEI EN 50066-1); (CEI EN 50060-2-4)																																							
																																							
Fig. A																																							
																																							
Fig. B																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">MATRICOLA</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">TIPO</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Fig.</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">D (mm)</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">L (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">29 55 20</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">DS 4235/1</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">A</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">25</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">29 55 21</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">DS 4235/2</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">A</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">32</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">29 55 22</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">DS 4235/3</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">A</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">50</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">29 55 23</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">DS 4235/4</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">B</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">63</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">29 55 24</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">DS 4235/5</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">B</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">125</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">29 55 25</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">DS 4235/6</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">B</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">160</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3000</td> </tr> </tbody> </table>					MATRICOLA	TIPO	Fig.	D (mm)	L (mm)	29 55 20	DS 4235/1	A	25	3000	29 55 21	DS 4235/2	A	32	3000	29 55 22	DS 4235/3	A	50	3000	29 55 23	DS 4235/4	B	63	3000	29 55 24	DS 4235/5	B	125	3000	29 55 25	DS 4235/6	B	160	3000
MATRICOLA	TIPO	Fig.	D (mm)	L (mm)																																			
29 55 20	DS 4235/1	A	25	3000																																			
29 55 21	DS 4235/2	A	32	3000																																			
29 55 22	DS 4235/3	A	50	3000																																			
29 55 23	DS 4235/4	B	63	3000																																			
29 55 24	DS 4235/5	B	125	3000																																			
29 55 25	DS 4235/6	B	160	3000																																			
<b>MATERIALE</b>																																							
Termoplastico a base di PVC autoestinguente di colore:																																							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- grigio per il tipo DS 4235/1/2/3;</li> <li>- nero per il tipo DS 4235/4/5/6.</li> </ul>																																							
Il fornitore deve documentare la provenienza del materiale impiegato.																																							
Descrizione ridotta:																																							
<input type="checkbox"/> TUBO <input type="checkbox"/> FLEXIC <input type="checkbox"/> RIGIDIB <input type="checkbox"/> PROT <input type="checkbox"/> CAVIT <input type="checkbox"/> s <input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> m/m																																							

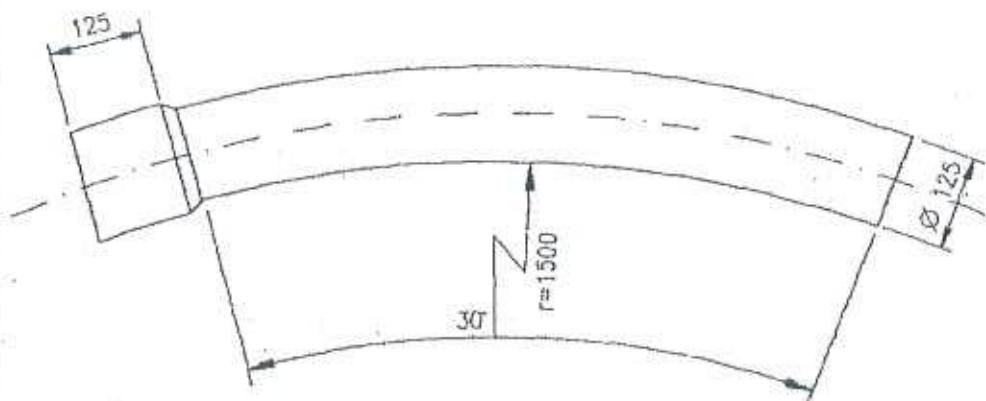
NORMALIZZAZIONE  
**ENEL**  
COMPARTIMENTO  
DI VENEZIA

CURVE IN PVC PER DAVICOTTE

2768 A

Gennaio 1992  
Ed.I - 1/1

Dimensioni in mm



matricola 276890

RIFERIMENTI A NORME ED UNIFICAZIONI:

- CEI 23-29
- scala RAL F2

UTILIZZAZIONE: nelle curve delle canalizzazioni realizzate con i tubi in PVC di tabella UE 2768 A

MATERIALE: termoplastico a base di polivinilcloruro di colore grigio RAL 7037

PRESCRIZIONE PER IL COLLAUDO E LA FORNITURA:

- Prescrizioni per il collaudo: secondo Norme CEI 23-29
- Prescrizioni per la fornitura: doc. ENEL TD-V-100

CARATTERISTICHE:

- Le curve devono essere ricavate da tubi tipo CM di tab. 2768 A

PROVE: le curve devono essere sottoposte alle seguenti prove di tipos:

- esame a vista
- verifica delle dimensioni e del peso specifico
- resistenza allo schiacciamento (CEI 23-29)
- resistenza all'urto (CEI 23-29)

CONTROLLO DI RISPOSTERZAT: esame a vista e controllo della presenza delle marcature previste da eseguirsi a cura dell'unità ricevente.

IMBALLO: conforme a quanto previsto dalla relativa tabella del "Catalogo imballi" - ENEL

MISURE: sigla ENEL, anno di produzione, nome o marchio del Costruttore, marchio IRI, diametro e tipo di tubo

PISSA (indicativa): 1,7 Kg

UNITÀ DI MISURA: numero (n)

DESIGNAZIONE ABBRIVIATA: CURVE PVC Ø 125 STD



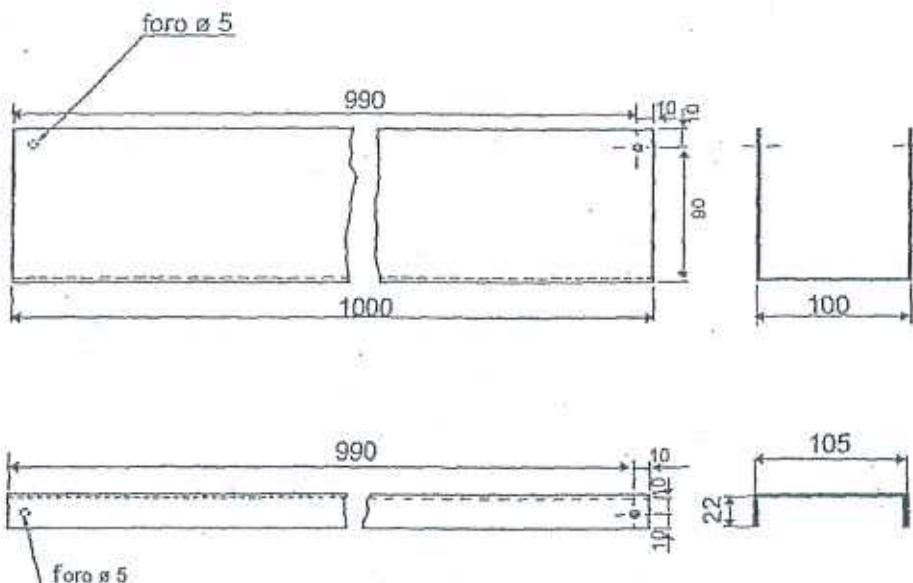
CANALETTA METALLICA PER INCROCI TRA CAVI  
ELETTRICI E CAVI DI TELECOMUNICAZIONE  
INTERRATI

2762 A

Marzo 1999  
Ed. IV

1/1

Quote in mm



matricola 276232

MATERIALE : lamiera zincata Fe/Zn 25 secondo UNI ISO 2081 spessore minimo 2 mm  
con bulloneria acciaio inossidabile.

PESO : ≈ 7 kg.

UNITA' DI MISURA : numero.

COLLAUDO : verifica delle dimensioni, verifica della massa, verifica dello spessore  
della zincatura e dichiarazione sulla bulloneria di acciaio inox.

DESIGNAZIONE ABBREVIATA : CANALETTA MET INCR CAVI TT.



NASTRO DI SEGNALAZIONE  
"ENEL CAVI ELETTRICI"

DS 4285

Dicembre 1999  
Ed. I - 1/1

PROPOSTA DI UNIFICAZIONE



Matricola	85 88 33
-----------	----------

UNITÀ DI MISURA: n. rotoli

MATERIALI:

- Polietilene reticolato, PVC plastificato, o altri materiali di analoghe caratteristiche

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE:

- Il nastro deve essere costituito da un film di colore rosso con dicitura nera, recante la scritta "ENEL - CAVI ELETTRICI" ripetuta per l'intera lunghezza, termicamente saldato ad una seconda pellicola in polipropilene trasparente a protezione della scritta.
- La scritta di cui sopra dovrà essere intervallata da uno spazio di circa 100mm, entro il quale sarà inserito il Nome o marchio del Costruttore
- Lo spessore e le caratteristiche del nastro ottenuto dovranno essere tali da permettere un allungamento pari o maggiore del 250%.

COLLAUDO:

- Verifica dimensionale e di rispondenza alle caratteristiche costruttive richieste.

CONFEZIONAMENTO:

- Rotoli di lunghezza 250m posti in busta sigillata di polietilene trasparente

IMPIEGO:

- Da stendere, al disopra delle protezioni meccaniche, per la segnalazione dei cavi interrati.

Descrizione ridotta:

[NASTRO] [SEGNALAZIONE] [CAVI] [ENEL]

CHIUSINO STRADALE PER  
POZZETTI DI ISPEZIONE

DS 4261

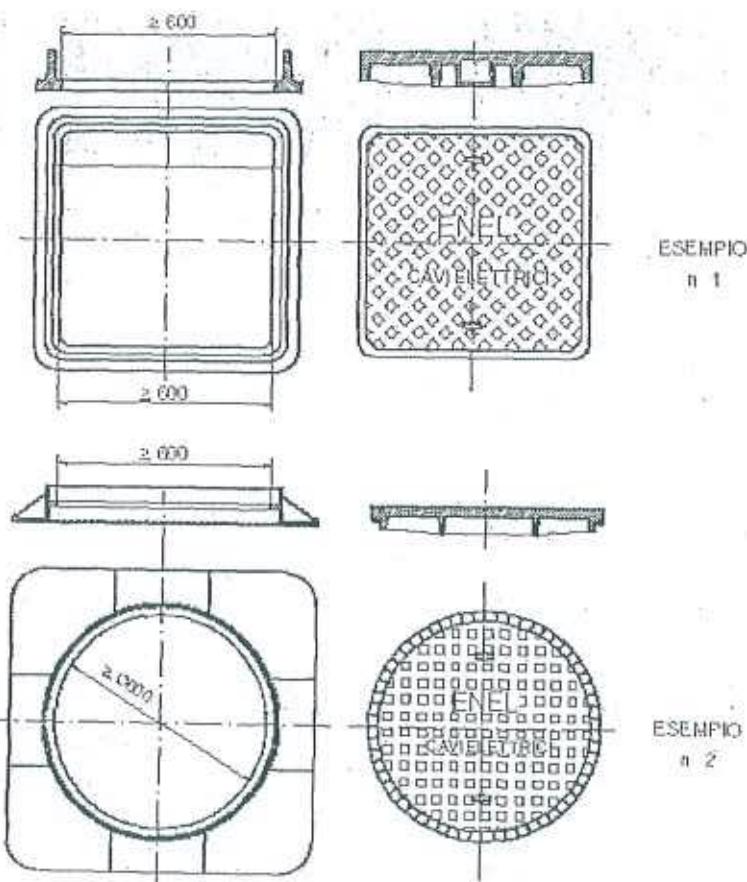
Gennaio 2002  
Ed. III - 1/3

Dimensioni in mm

BOZZA

## Disegno indicativo

INFORMAZIONI - UTILIZZAZIONE



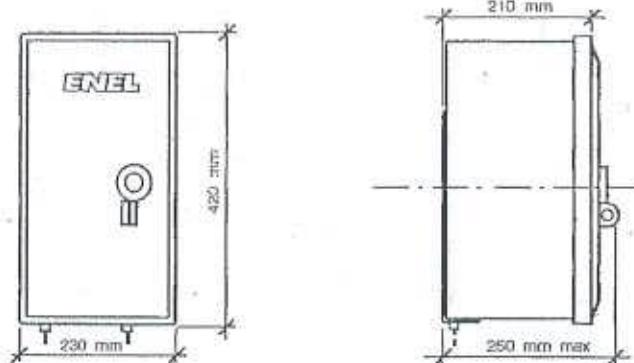
Materiale	Tipo	Classificazione UNI EN 124	Carico di prova (kN)
27.70.76	DS 4261	D 400	400

Descrizione adatta:

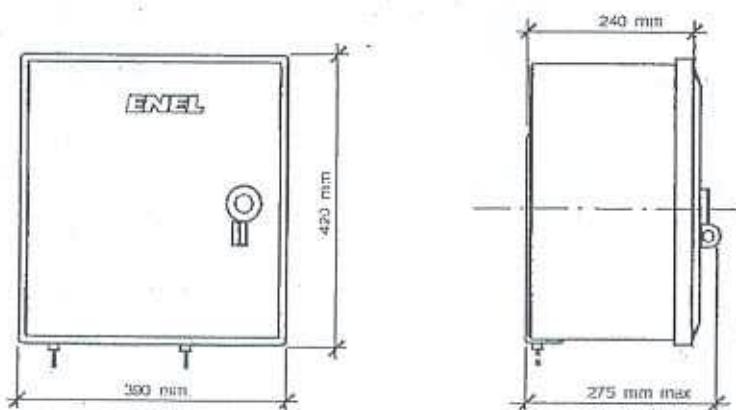
CHIUSINO POZZETTO ISPEZIONE PIATTA 1600 mm

**DIMENSIONI DEI CONTENITORI IN RESINA SINTETICA  
DA ESTERNO PER CONTATORI DI MISURA**

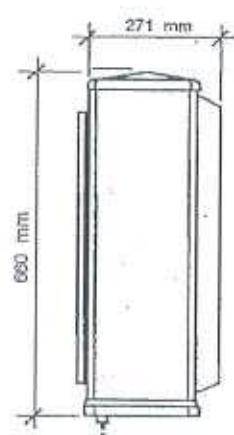
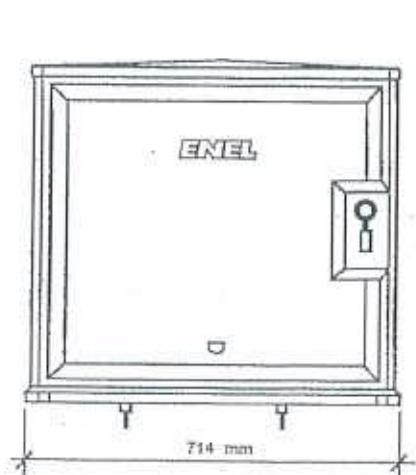
PER FORNITURE  
MONOFASI



PER FORNITURE  
TRIFASI FINO A  
15 KW



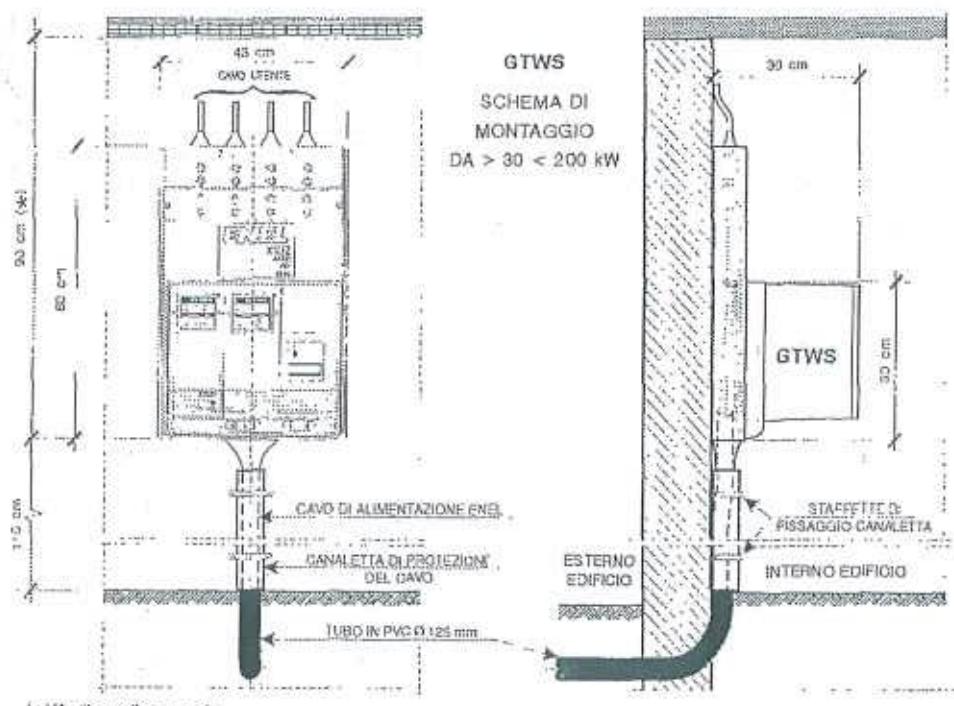
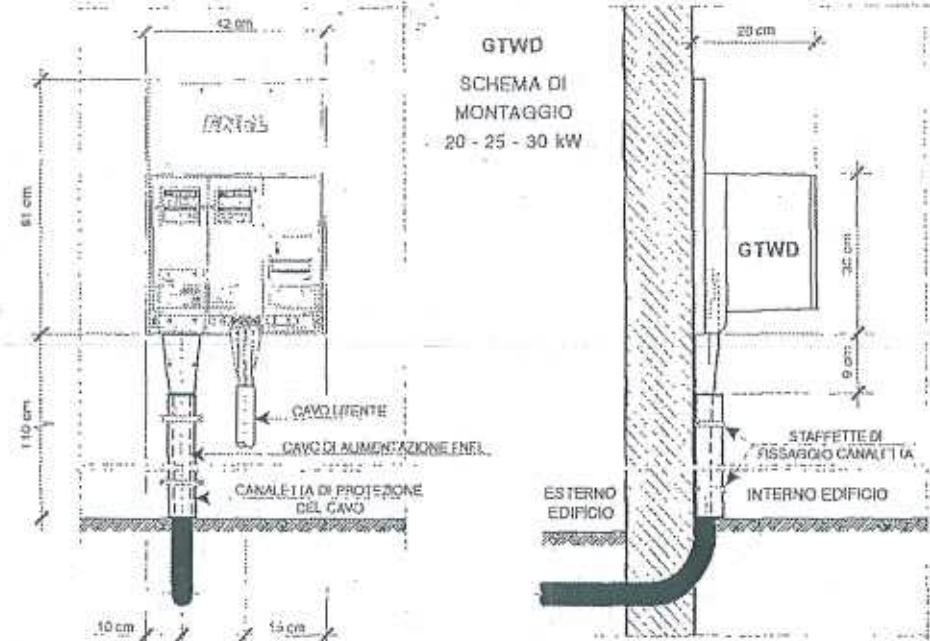
PER FORNITURE  
TRIFASI DA  
15 A 30 KW





DISPOSIZIONI COSTRUTTIVE  
GRUPPI DI MISURA PER UTENTI BT  
GTWD/GTWS (15 < PI < 200 kW)  
INSTALLATI ALL'INTERNO DEGLI EDIFICI

UTENTE  
INDIRIZZO



NOMINE LINEE - Campania, Campania, VV.

PER I SUCCESSIVI ADEMPIIMENTI RELATIVI  
A QUESTA FORNITURA L'UTENTE DOVRÀ  
CITARE IL NUMERO SOTTOINDICATO

INCARICATO ENEL

VISTI

E

LAVORO N. ....

PER COMUNICAZIONI TEL. ....

ORE ....

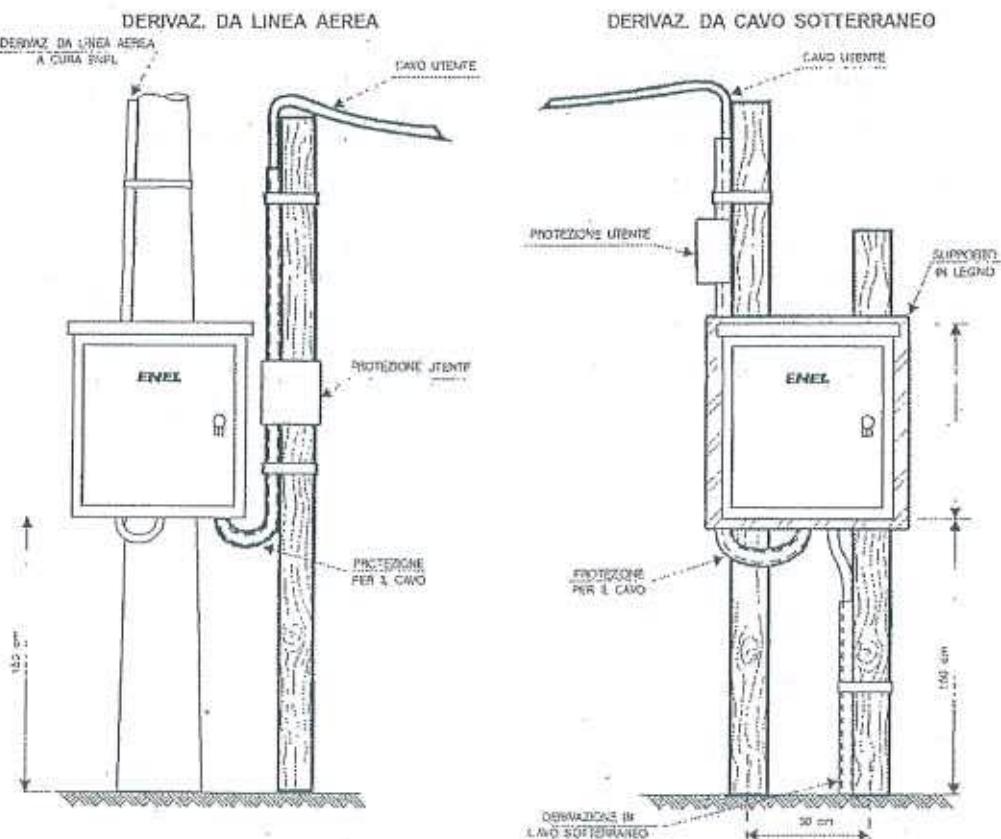
VISTI



DISPOSIZIONI COSTRUTTIVE  
ALLACCIAVIMENTO A CONTATORE  
USO CANTIERE FINO A 30 KW

UTENZE  
INDIRIZZO

- A) - Ubicazione del punto di consegna  
Il punto di consegna dell'energia elettrica (cassetta ENEL) sarà individuato dal nostro personale in relazione alla disponibilità di potenza della rete BT esistente.
- B) - Derivazione da linea aerea  
L'allacciamento verrà effettuato su cassetta ENEL posta su palo ENEL.  
L'impresa deve installare in prossimità della fornitura un proprio sostegno idoneo a sostenere il proprio cavo.  
**E' FATTO DIVIETO ASSOLUTO DI APPOGGIARE IL CAVO DELL'UTENTE SUL SOSTEGNO ENEL.**
- C) - Derivazione da linea in cavo sotterraneo  
L'utente, per permettere al nostro personale di eseguire l'allacciamento, dovrà predisporre, sul posto indicato dal personale ENEL, dei sostegni di sua proprietà atti a sostenere la cassetta ENEL ed i cavi dell'utente.
- D) - Il cavo dell'utente  
In uscita dalla cassetta ENEL deve essere protetto a cura dell'utente. (CEI 64.8 Aprile 1992)



G/00003/1/HB1 - Stilemarca Conto: VS

PER I SUCCESSIVI ADEMPIMENTI RELATIVI  
A QUESTA FORNITURA L'UTENTE DOVRÀ  
CITARE IL NUMERO SOTTOINDICATO

INCARICATO ENEL: \_\_\_\_\_

VISTI: \_\_\_\_\_

G

LAVORO N. \_\_\_\_\_

PER COMUNICAZIONI TEL. \_\_\_\_\_ ORE \_\_\_\_\_

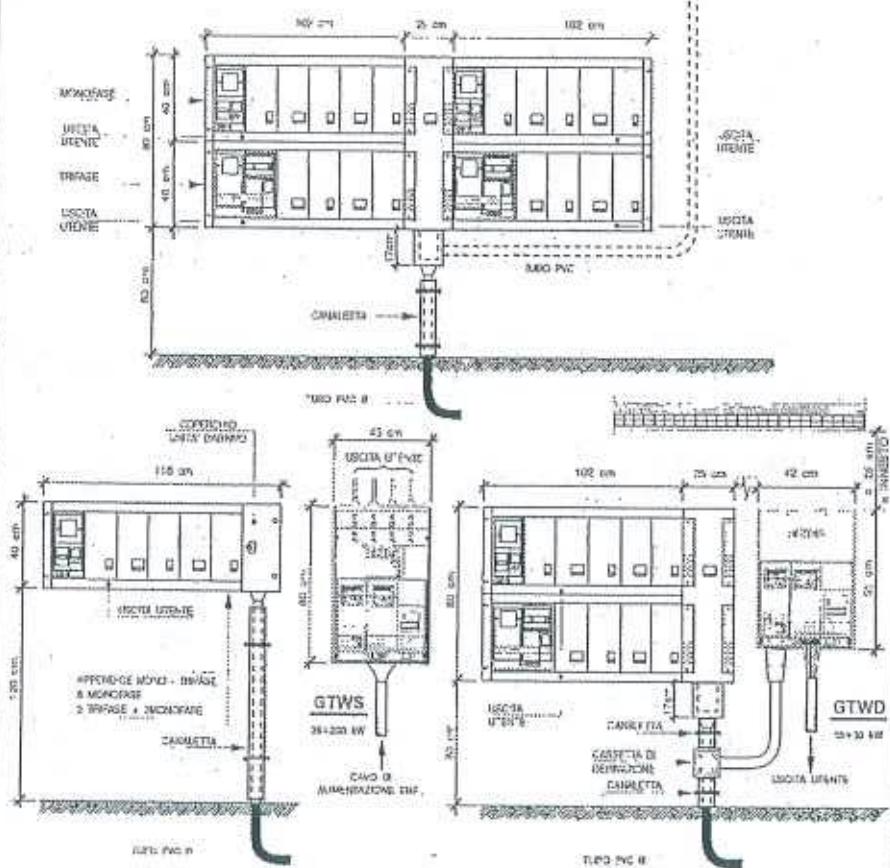
VISTI: \_\_\_\_\_



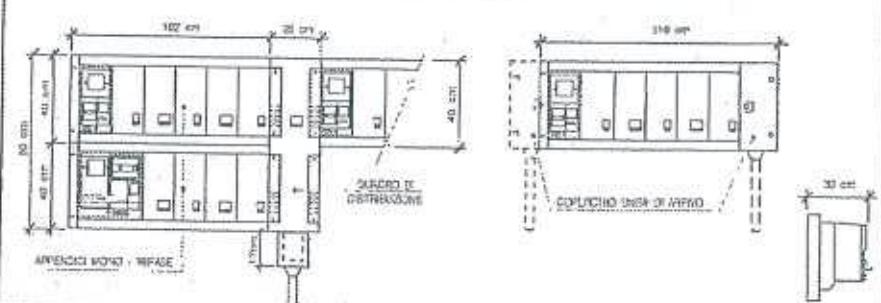
DISPOSIZIONI COSTRUTTIVE  
QUADRI BT PER CENTRALIZZAZIONE DI  
GRUPPI DI MISURA SU APPOSITO VANO

VANO  
VANO INGRESSO  
VANO Uscita

- ESEMPI DI COMPOSIZIONE -



- MISURE DI COMPONENTI -



PER I SUCCESSIVI ADDEMMETTI RELATIVI  
A QUESTA FORNITURA L'UTENTE DOVRÀ  
CITARE IL NUMERO SOTTOINDIACATO

INCARICATO ENEL: .....

VSTI

LAVORO N. ....

PER COMUNICAZIONI TD: .....

VSTI

F

CESTINOLO 9000  
Battelli Cestino

<b>ENEL</b> DIREZIONE DISTRIBUZIONE TREVISO ZONA DI .....	DISPOSIZIONI COSTRUTTIVE PER ALLACCIOIMENTO UTENTI BT COMPLESSO DI MISURA ALL'ESTERNO DELL'EDIFICIO CON PRESA INTERRATA	UTENTE INSCRIZZO .....					
<b>POSIZIONE TUBI DI ARRIVO SU NICCHIA CONTATORE</b>		<b>CARATTERISTICHE NICCHIA</b>					
<p>MONOPHASE</p>	<table border="1"> <tr> <td>FORNITURA</td> <td>DIMENSIONI B x H x P</td> </tr> <tr> <td>MONOFASE</td> <td>24 x 42 x 21 cm</td> </tr> <tr> <td>TRIFASE S 15 KW DUE MONOPHASE</td> <td>40 x 43 x 24 cm</td> </tr> </table>	FORNITURA	DIMENSIONI B x H x P	MONOFASE	24 x 42 x 21 cm	TRIFASE S 15 KW DUE MONOPHASE	40 x 43 x 24 cm
FORNITURA	DIMENSIONI B x H x P						
MONOFASE	24 x 42 x 21 cm						
TRIFASE S 15 KW DUE MONOPHASE	40 x 43 x 24 cm						
<p>TRIFASE S 15 KW DUE MONOPHASE</p>	<b>CARATTERISTICHE TUBO (1)</b> <table border="1"> <tr> <td>(A)</td> <td>ACCIAIO ZINCATO A CALDO ≥ MIN. 40 mm</td> </tr> <tr> <td>(B)</td> <td>PVC SERIE PESANTE (ENEL 37118) SPESS. MIN. 2 mm ≥ MIN. 50 mm</td> </tr> </table> <p>SPESS. MIN. INTONACO DI RIVESTIMENTO 2 cm</p>	(A)	ACCIAIO ZINCATO A CALDO ≥ MIN. 40 mm	(B)	PVC SERIE PESANTE (ENEL 37118) SPESS. MIN. 2 mm ≥ MIN. 50 mm		
(A)	ACCIAIO ZINCATO A CALDO ≥ MIN. 40 mm						
(B)	PVC SERIE PESANTE (ENEL 37118) SPESS. MIN. 2 mm ≥ MIN. 50 mm						
<p><b>SEZIONE SCAVO</b></p> <p>(*) con 2 tubi = 40 cm (***) dimensione da definire sul posto</p>	<p>VISTA NICCHIA</p> <p>SOLUZIONE CON CASSINETTO NON INCASSATO - DA UTILIZZARE IN CASI ECCEZIONALI</p> <p>CANALETTA IN VETROREINA 21 52 + 76 mm OVE NECESSARIA</p> <p>NICCHIA CONTATORE</p> <p>MURO ESTERNO C. FABBRICATO</p> <p>TUBO (1)</p> <p>RAGGIO MINIMO DI CURVATURA 50 cm</p> <p>EVENTUAL F. POZZETTO CIS 40 x 40 ± ... cm</p> <p>CAVO ELETTRICO - ENEL</p> <p>TUBO PVC Ø 125 mm</p> <p>O POLIETILENE ≥ 60 mm IN QUESTO CASO IL POZZETTO PUÒ ESSERE ELIMINATO</p>						
PER I SUCCESSIVI ADDEMPIMENTI RELATIVI A QUESTA FORNITURA L'UTENTE DOVRÀ CITARE IL NUMERO SOTTOINDICATO	INFARCATO ENEL	VISTI					
LAVORO N.	PER COMUNICAZIONI TEL.	QRL					
		VGB					

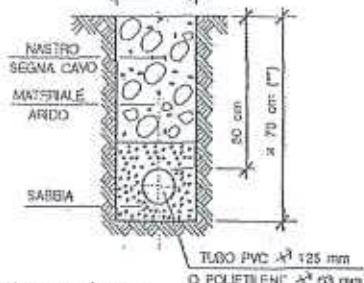


DISPOSIZIONI COSTRUTTIVE  
PER ALLACCIAIMENTO UTENTI BT  
COMPLESSO DI MISURA SULLA REGINZ, O  
COPR. DI PROPRIETA' SUPPORTO CON PALINA  
IN VETRORESINA CON PRESA INTERRATA

UTENTE \_\_\_\_\_  
INDIRIZZO \_\_\_\_\_

SEZIONE SCAVO

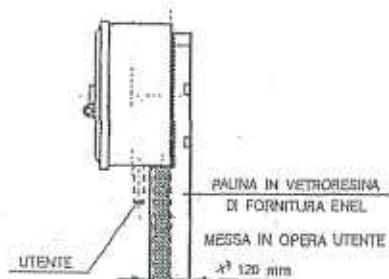
30 cm (\*)



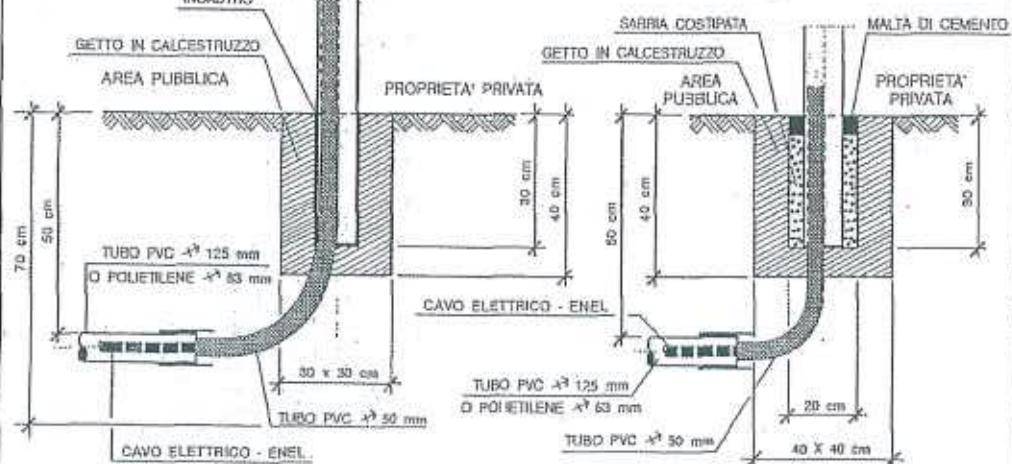
(\*) con 2 uoi = 40 cm

(\*\*) dimensione da determinare sul posto

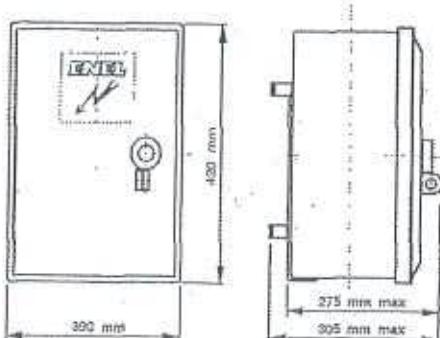
SOLUZIONE A



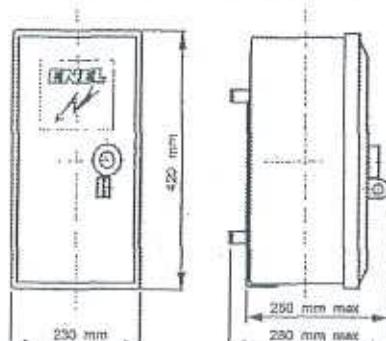
SOLUZIONE B



CONTENITORI DI RESINA SINTETICA DA ESTERNO PER DUE GRUPPI DI MISURA INTEGRATI MONOFASICI O UNO TRIFASE 15 KW



CONTENITORI DI RESINA SINTETICA DA ESTERNO PER UN GRUPPO DI MISURA INTEGRATO MONOFASICO



PER I SUCCESSIVI ADEMPIMENTI RELATIVI  
A QUESTA FORNITURA L'UTENTE DOVRÀ  
CITARE IL NUMERO SOTTOINDICATO

INCARCATO ENCL. ....

VGR

B

LAVORO N. ....

PER COMUNICAZIONE TEL. .... DIRE. ....

VGR