

	<b>Infrastrutture e Reti Italia</b> Area Regionale Toscana Umbria Unità Territoriale Livorno Via Nord 5T – 57121 - Livorno	PRATICA e-dis. N.:  <b>2661796</b>
---	---	--

## PIANO TECNICO DEFINITIVO

***Progetto definitivo per costruzione ed esercizio di nuovi elettrodotti in cavo sotterraneo MT a 15kV, per nuova fornitura richiesta da cliente AdSP, da realizzarsi tra Via Jonta e Piazzale Premuda, nel Comune di Piombino (LI).***

### COMPOSIZIONE DEL PROGETTO:

- relazione tecnico-descrittiva;
- dichiarazione di conformità di cui all'art. 5, comma 6, dpgr n.9/2000;
- corografia (1:25.000);
- localizzazione planimetrica dell'elettrodotto su CTR (scala 1:10.000 e 1:5.000);
- planimetria di aree a rischio incidente rilevante (scala 1:5.000);
- planimetria del vincolo paesaggistico (scala 1:5.000);
- localizzazione planimetrica dell'elettrodotto su catastale (scala 1:1.5.000);
- punti di ripresa fotografica su immagine satellitare (scala 1:5.000);
- sezione attraversamento ferroviario (scala 1:200);
- estratto da Regolamento Urbanistico del comune di Piombino;
- documentazione fotografica;
- sezione posa interrata;
- schede tecniche dei componenti da porre in opera

*Pistoia, lì 12 Aprile 2023 (Revisione 20 Febbraio 2023)*



# RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

## **Motivazioni dell'intervento e delle scelte localizzative del tracciato:**

L'intervento fa seguito alla richiesta di un cliente di e-distribuzione SpA, AdSP del mar tirreno settentrionale per una nuova fornitura elettrica in media tensione. A tal fine risulta necessario realizzare un nuovo tratto di elettrodotto interrato in media tensione costituito da due cavi, derivato da Cabina Primaria e posato tramite T.O.C (trivellazione orizzontale controllata) e scavo tradizionale, sino alla nuova Cabina realizzata dal cliente. Il tutto da realizzarsi tra Via Jonta e Piazzale Premuda nel comune di Piombino (LI).

Nelle planimetrie scala 1:10.000 e scala 1:5.000 è riportata la localizzazione dei tracciati degli elettrodotti ed i riferimenti per l'individuazione dei punti significativi qui di seguito descritti:

- Cabina Primaria MT/BT (indicata in planimetria con la lettera A);
- Posa in opera di nuovi elettrodotti interrati MT (indicati in planimetria con il colore rosso-rosa tramite T.O.C. trivellazione orizzontale controllata e scavo tradizionale);
- Buche ingresso/uscita macchina spingitubo (indicate in planimetria con il colore verde/ciano);
- Nuova Cabina posata dal cliente (indicata con la lettera L).

## **Riferimenti e vincoli presenti nell'area interessata dall'intervento:**

### Vincolo Paesaggistico

L'area sulla quale insiste il tracciato dell'elettrodotto è sottoposta a vincolo paesaggistico di cui al D.Lgs n.42/2004.

In particolare, l'area risulta soggetta ai seguenti vincoli

- Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera a) del Codice dei beni culturali e del paesaggio D.lgs 42/2004, "Golfo di Baratti e Promontorio di Piombino" in quanto i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare.

L'intervento è individuato al punto A.15 del D.P.R. 31/2017 e pertanto **NON** soggetto ad AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA.

### Vincolo Idrogeologico

Il tracciato dell'elettrodotto in progetto non interessa aree a vincolo idrogeologico disciplinate dalla L.R. n.39/2000 e dal DPGR n. 48-R/2003.

### Aree a rischio incidente rilevante nonché SIN

Il tracciato dell'elettrodotto in progetto interessa aziende a rischio di incidente elevato "Lucchini SpA" nonché SIN (sito di interesse nazionale) disciplinate da L. 426/98 con D.M. 10/01/2000 e 07/04/2006 ed è pertanto soggetto a specifica autorizzazione presso il Ministero dell'Ambiente e Sicurezza Energetica.

## **Interferenze che si andranno a realizzare con l'elettrodotto in progetto:**

L'impianto di progetto interferirà con corsi d'acqua pubblici, oltre che con strutture viarie e anche di rilevanza extraterritoriale, nei punti I- individuati nella planimetria allegata, come di seguito dettagliato:

- Nel punto I-1 è previsto l'attraversamento inferiore della rete ferroviaria Piombino-Campiglia Marittima in corrispondenza di un cavalcaferrovia (n°2 tubazioni in PVC diam.160 mm + 2 tubazioni vuote diam. 160mm ) (COORDINATE DI ATTRAVERSAMENTO 42.931488 N, 10.540004 E (VEDI ELABORATO GRAFICO).

### **Conformità urbanistica dell'intervento:**

Riguardo agli strumenti di pianificazione territoriale, l'elettrodotto in cavo sotterraneo di progetto, interesserà, per una parte del tracciato, il sottosuolo di aree destinate a viabilità pubblica e pertanto, seppur l'intervento non sia specificatamente previsto, si ritiene che lo stesso non contrasti con gli strumenti di pianificazione territoriale, in quanto il sottosuolo della viabilità pubblica è ordinariamente destinato ad accogliere le reti infrastrutturali di servizi.

### **Emissioni elettromagnetiche:**

Per quanto riguarda i nuovi elettrodotti interrati, si precisa che la distanza di prima approssimazione (DPA) per gli elettrodotti in cavo interrato MT (15 kV) ad elica visibile della sezione di 240 mmq, come quello oggetto dell'intervento, è di m. 0,70. Nel contempo si precisa che la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art.6 del DPCM del 08/07/2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto, ad esclusione delle linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree) e delle linee di bassa tensione, in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta inferiore alle distanze previste dal DM 21/03/88 n.449 e s.m.i.

xxxxxxxxxxxxxxxx

## **CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E TECNOLOGICHE DELL'OPERA**

### **ELETTRODOTTO**

#### **Tipologia:**

Linea in cavo sotterraneo (MT)

#### **Tensione nominale di esercizio:**

15 kV (linea a Media Tensione)

#### **Lunghezza del tracciato:**

Tratto di linea in cavo sotterraneo:          tratto con n° 2 cavi MT (A-B)          circa 2,800 Km

#### **Conduttori:**

##### **Linea MT in cavo sotterraneo**

Cavo tripolare ad elica visibile con conduttori in alluminio nella formazione [n° x mm²] 3 x (1x240)Al (si veda scheda tecnica allegata n° DC4385).

#### **Isolamento:**

##### **Linea MT in cavo sotterraneo**

Cavo isolato con polietilene reticolato (XLPE) o con materiale elastomerico termoplastico (HPTE) (vedi scheda allegata n° DC43845).

**Distanze di rispetto:**

In ogni punto sarà garantito il rispetto delle distanze previste dalle norme vigenti.

**Modalità di posa dei cavi sotterranei:****Posa tramite scavo**

I cavi elettrici sotterranei vengono normalmente posati in sede di marciapiede; nel caso in cui il marciapiede non esista o sia occupato da altri servizi i cavi vengono posati in sede stradale, sotto piano viabile o banchina, all'interno di tubazioni ad alta resistenza previo scavo a sezione obbligata di larghezza variabile in dipendenza del numero dei cavi e della profondità di posa o predisposte in precedenza dal richiedente la fornitura; di norma la profondità tra il piano stradale e l'estradosso della tubazione è di cm. 100. Lo scavo sarà poi riempito con idonei materiali inerti e successivamente si provvederà a ripristinare l'esistente pavimentazione stradale e/o di marciapiede (manto bituminoso, lastricato, ecc.).

**Posa tramite T.O.C**

I cavi elettrici sotterranei vengono posati tramite una perforazione eseguita mediante una sonda teleguidata ancorata ad aste metalliche, l'avanzamento avviene per la spinta esercitata a forti pressioni di acqua o miscele di acqua e polimeri totalmente biodegradabili, tale tecnica non comporta alcuno scavo ma solo di effettuare delle buche di partenza e di arrivo. Le fasi principali del processo sono la delimitazione delle aree di cantiere, la realizzazione del foro pilota, alesatura del foro pilota e contemporaneamente posa del cavidotto. La profondità di posa del nuovo elettrodotto sarà di circa cm 120 per tutto il tracciato salvo i tratti evidenziati in planimetria in prossimità dell'interferenze di cui sopra.

**Servitù di elettrodotto:**

Di norma i cavi elettrici vengono posati in aree pubbliche. Qualora si dovesse, per brevi tratti, interessare la proprietà privata la fascia soggetta a servitù di elettrodotto avrà una larghezza di circa metri lineari 4, salvo larghezze maggiori in caso di necessità.

La fascia di terreno asservita sarà coassiale al tracciato dell'elettrodotto.

Non viene redatto il piano particellare in quanto gli asservimenti sono stati ottenuti in via bonaria.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

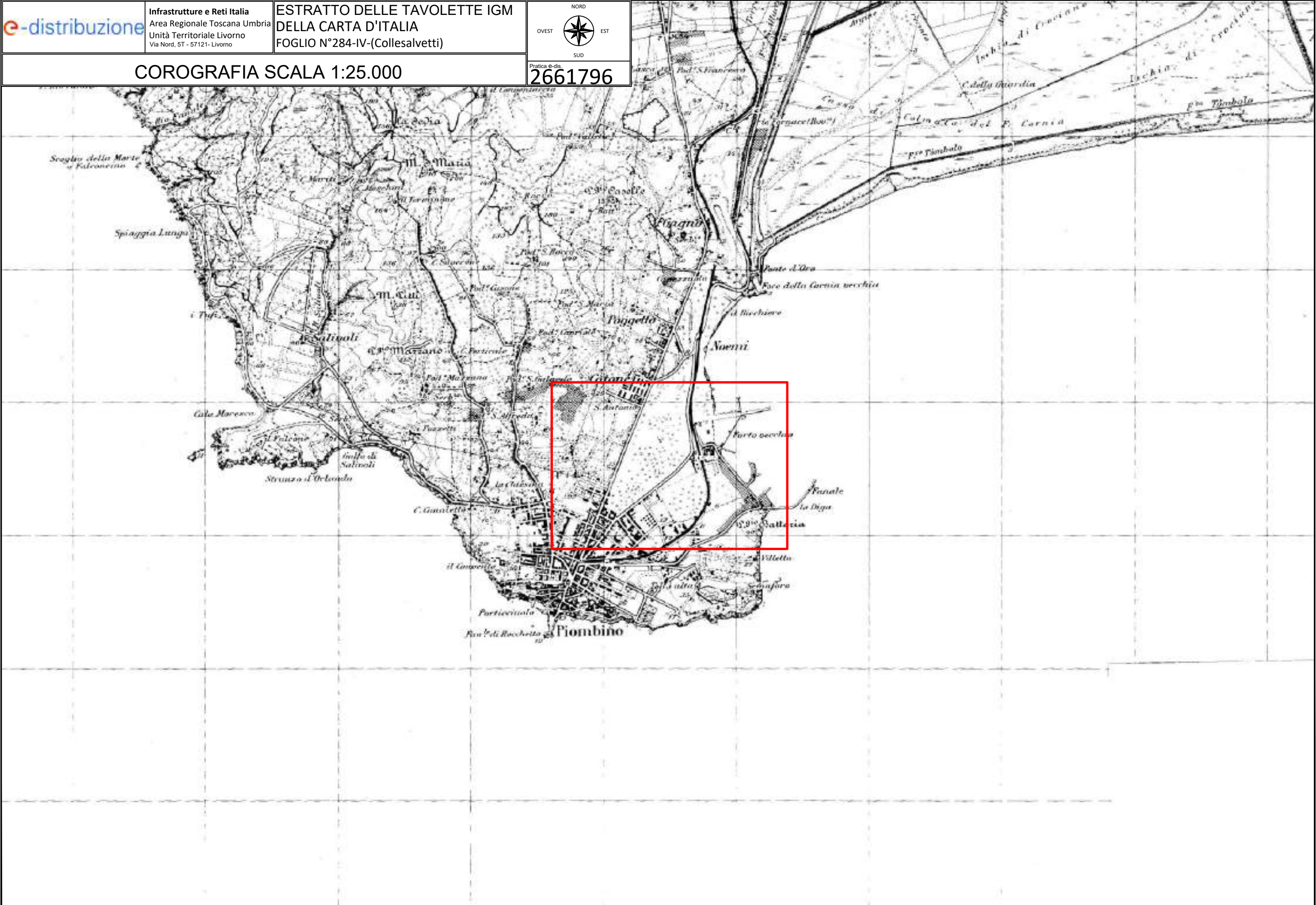
## **DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ**

Si DICHIARA che l'elettrodotto è stato progettato nel rispetto delle norme di seguito richiamate:


- Decreto Ministero Lavori Pubblici 21.03.1988 "Approvazione norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne";
- Legge n° 36 del 22.02.2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- D.P.C.M. 08.07.2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- D.M. 29.05.2008 "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti"











Infrastrutture e Reti Italia

Area Regionale Toscana Umbria

Unità Territoriale Livorno

Via Nord, 5T - 57121- Livorno

COMUNE DI PIOMBINO

Estratto della carta regionale

317070

Pratica e-dis.


2661796

NORD

EST

SUD

OVEST



LEGENDA RAPPRESENTAZIONE LINEE E IMPIANTI

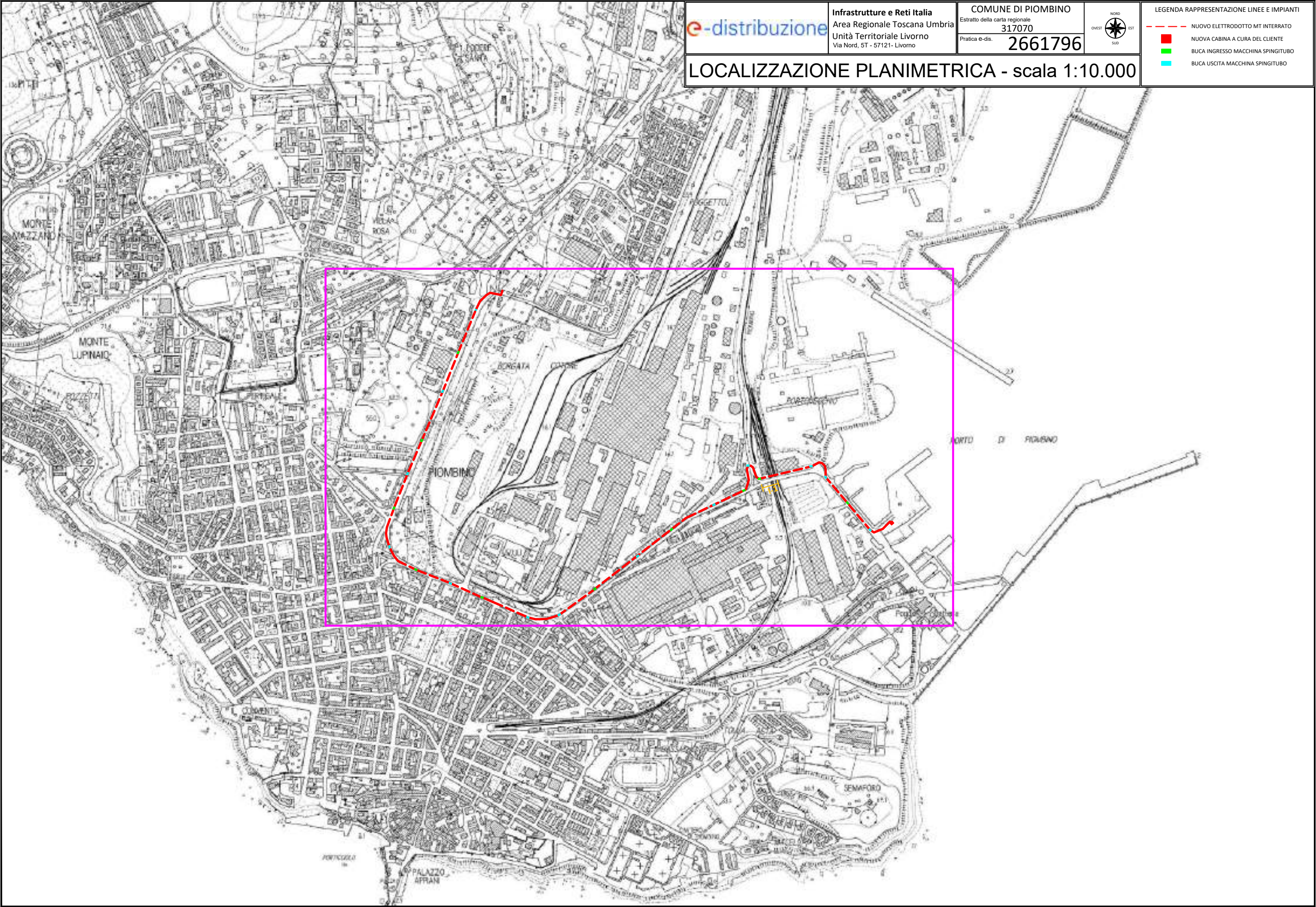
 NUOVO ELETTRODOTTO MT INTERRATO

 NUOVA CABINA A CURA DEL CLIENTE

 BUCA INGRESSO MACCHINA SPINGITUBO

 BUCA USCITA MACCHINA SPINGITUBO

LOCALIZZAZIONE PLANIMETRICA - scala 1:10.000

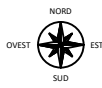




e-distribuzione

Infrastrutture e Reti Italia  
Area Regionale Toscana Umbria  
Unità Territoriale Livorno  
Via Nord, 5T - 57121- Livorno

COMUNE DI PIOMBINO  
Estratto della carta regionale  
09G41-09G49-09G50  
Pratica e-dis.  
**2661796**



LEGENDA RAPPRESENTAZIONE LINEE E IMPIANTI

- NUOVO ELETTRODOTTO MT INTERRATO
- NUOVA CABINA A CURA DEL CLIENTE
- BUCA INGRESSO MACCHINA SPINGITUBO
- BUCA USCITA MACCHINA SPINGITUBO

LOCALIZZAZIONE PLANIMETRICA - scala 1:5.000

Cabina Primaria

A

B

Nuovo elettrodotto MT  
interrato n. 2 cavi 3x(1x240)  
lunghezza  $\approx$  2,800 Km.

Posa due tubazioni aggiuntive  
per attraversamento ferrovia futuri lavori

E

F

G

H

Nuova Cabina  
realizzata dal cliente

I

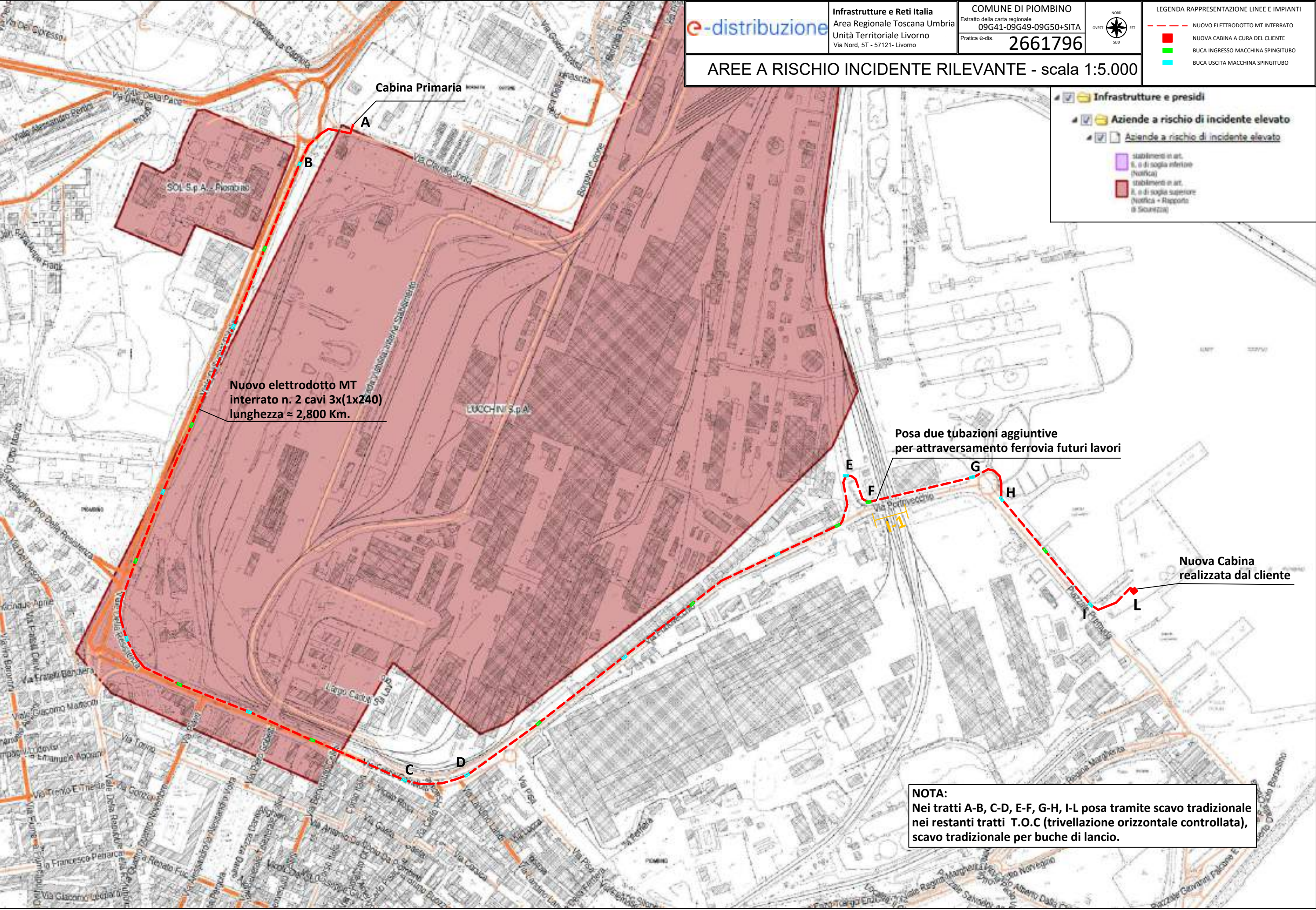
L

C

D

NOTA:  
Nei tratti A-B, C-D, E-F, G-H, I-L posa tramite scavo tradizionale  
nei restanti tratti T.O.C (trivellazione orizzontale controllata),  
scavo tradizionale per buche di lancio.







AREE A RISCHIO INCIDENTE RILEVANTE - scala 1:5.000

- Beni paesaggistici  
Aree tutelate per legge (D. Lgs. 42/2004, art. 142)  
Le tt. a) - I territori costieri  
Aree tutelate - I Sistemi costieri  
G. Golfo di Follonica

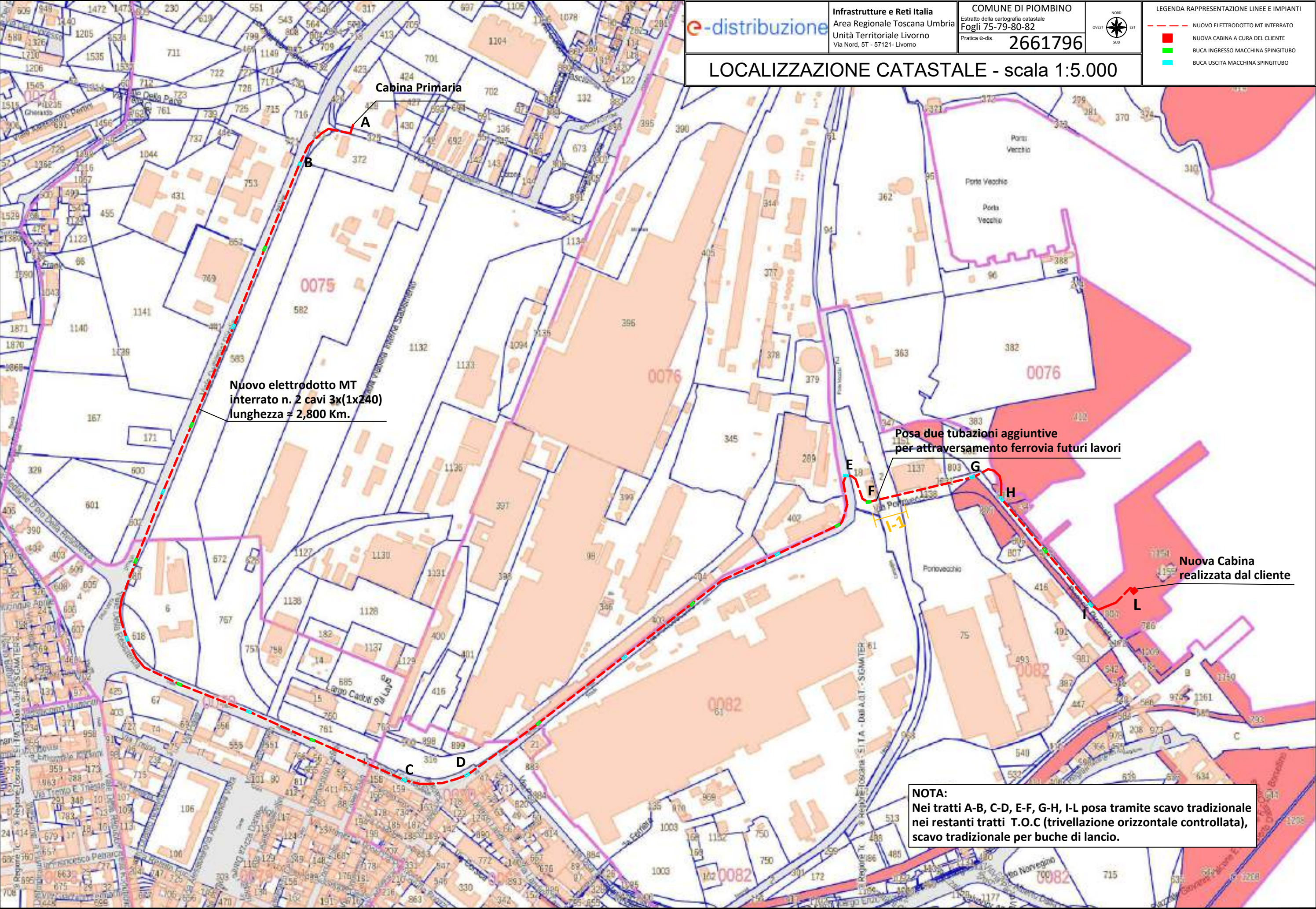
Nuovo elettrodotto MT  
interrato n. 2 cavi 3x(1x240)  
lunghezza  $\approx$  2,800 Km.

Posa due tubazioni aggiuntive  
per attraversamento ferrovia futuri lavori

Nuova Cabina  
realizzata dal cliente

NOTA:  
Nei tratti A-B, C-D, E-F, G-H, I-L posa tramite scavo tradizionale  
nei restanti tratti T.O.C (trivellazione orizzontale controllata),  
scavo tradizionale per buche di lancio.









Infrastrutture e Reti Italia

Area Regionale Toscana Umbria

Unità Territoriale Livorno

Via Nord, 5T - 57121- Livorno

COMUNE DI PIOMBINO

Estratto da immagine satellitare:

Anno 2022

Pratica e-dis.

2661796

NORD

EST

OVEST

SUD

LEGENDA RAPPRESENTAZIONE LINEE E IMPIANTI

---

NUOVO ELETTRODOTTO MT INTERRATO

■

NUOVA CABINA A CURA DEL CLIENTE

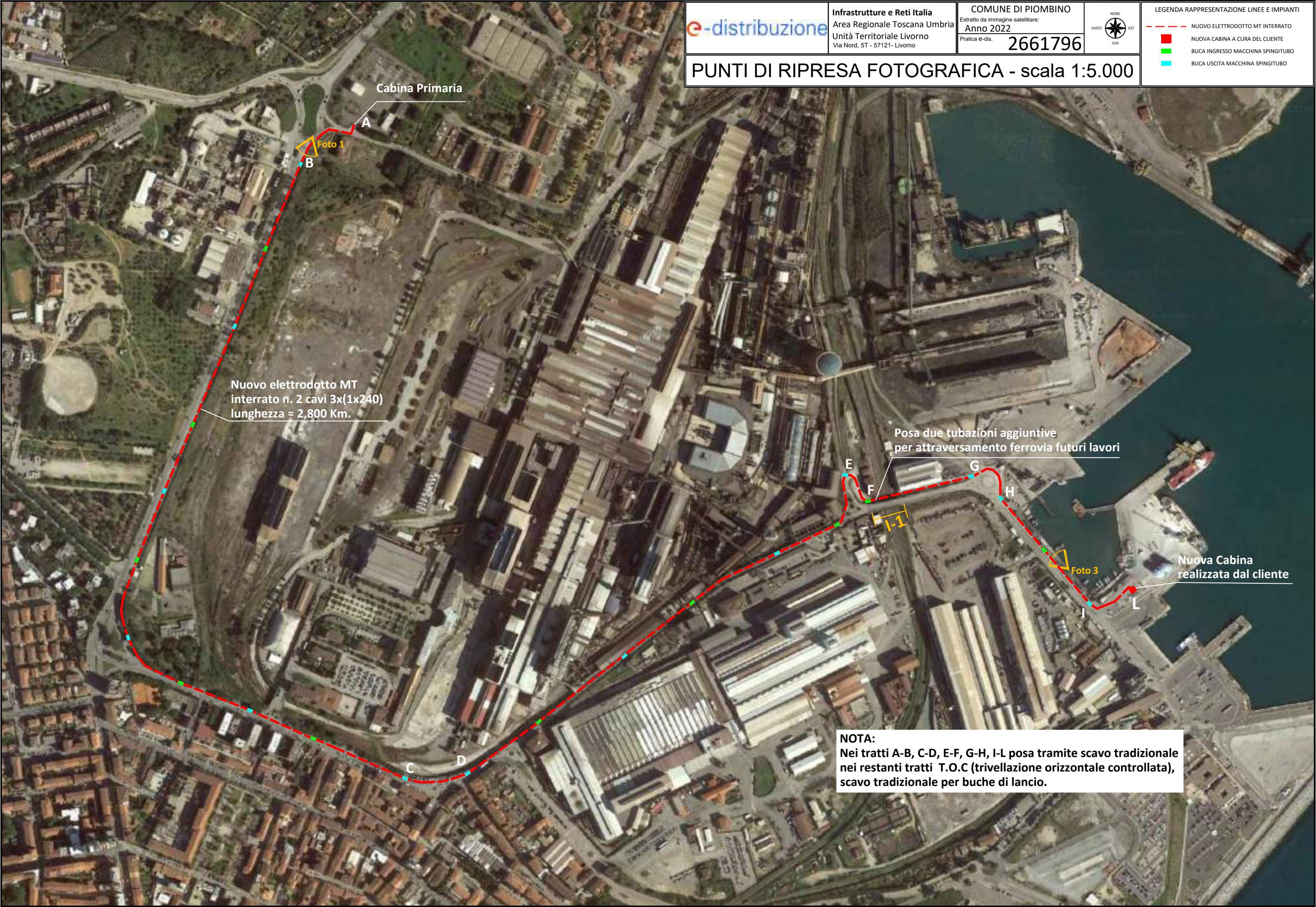
■

BUCA INGRESSO MACCHINA SPINGITUBO

■

BUCA USCITA MACCHINA SPINGITUBO

PUNTI DI RIPRESA FOTOGRAFICA - scala 1:5.000

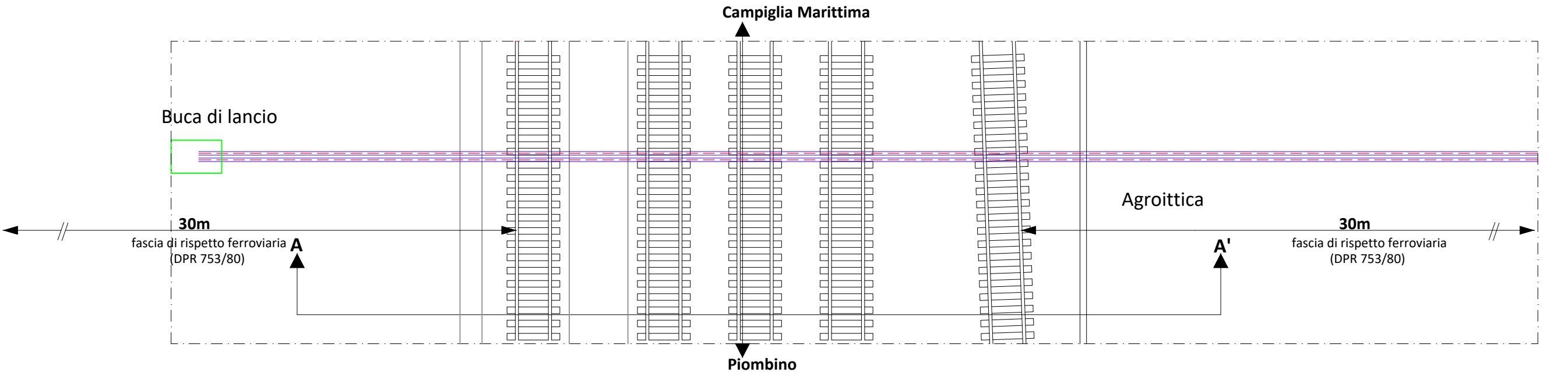




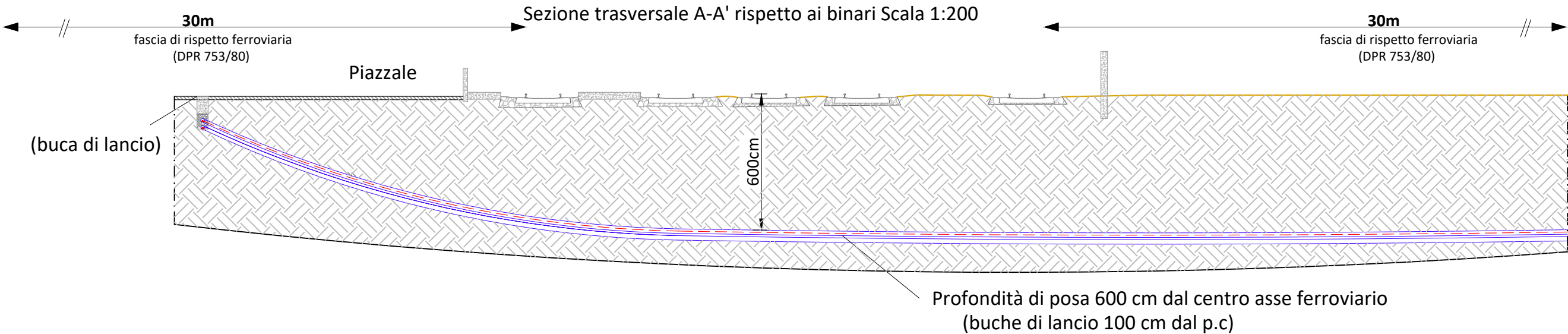
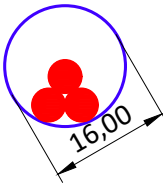
ELABORATO GRAFICO INTERFERENZE INFRASTRUTTURE FERROVIARIE

LINEA FERROVIARIA Piombino - Campiglia Marittima COORDINATE (42.931488 N, 10.540004 E )

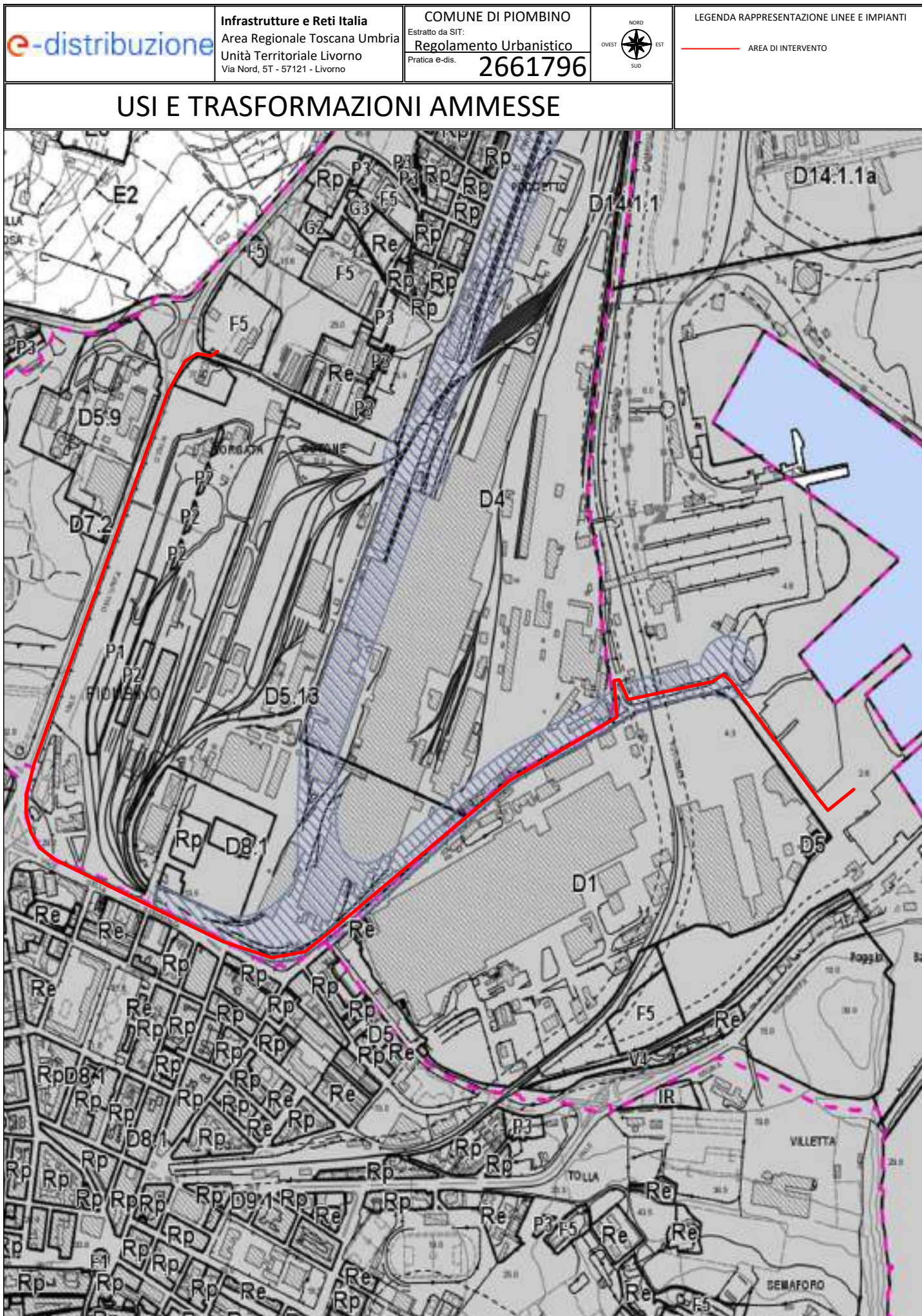
Planimetria attraversamento elettrico di tipo interrato (vedi sezione A-A') Scala 1:200



Tubazione in PVC









**e-distribuzione****Infrastrutture e Reti Italia**  
Area Regionale Toscana Umbria  
Unità Territoriale Livorno  
Via Nord,5T - 57121 - LivornoPratica **e-dis.****2661796****DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA****Foto n.1**

Fotoinserimento con evidenziazione di:

- Nuovo elettrodotto interrato MT n. 2 cavi 3x(1x240)Al (indicato in colore rosso, posa tramite T.O.C. trivellazione orizzontale);
- Buche ingresso/uscita macchina spingitubo (indicate in colore verde/ciano).





**e-distribuzione****Infrastrutture e Reti Italia**  
Area Regionale Toscana Umbria  
Unità Territoriale Livorno  
Via Nord,5T - 57121 - LivornoPratica **e-dis.****2661796****DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA****Foto n.2**

Fotoinserimento con evidenziazione di:

- Nuovo elettrodotto MT interrati n. 2 cavi 3x(1x240)Al (indicato in colore rosso, posa con T.O.C. trivellazione orizzontale controllata);
- Buche ingresso/uscita macchina spingitubo(indicate in colore verde/ciano).





**e-distribuzione****Infrastrutture e Reti Italia**  
Area Regionale Toscana Umbria  
Unità Territoriale Livorno  
Via Nord,5T - 57121 - LivornoPratica **e-dis.****2661796****DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA****Foto n.3**

Fotoinserimento con evidenziazione di:

- Nuovo elettrodotto MT interrato n. 2 cavi 3x(1x240)Al (indicato in colore rosso, posa con T.O.C. trivellazione orizzontale controllata);
- Buche ingresso/uscita macchina spingitubo (indicata in colore verde/ciano);
- Tratto posa con scavo tradizionale (indicato con le lettere G-H).





**SEZIONE SCAVO STRADALE (SCAVO TIPO B)**

Particolare della posa dei cavi elettrici in percorrenza  
e attraversamento nelle strade comunali e non.

SCALA1:10

TRATTO  
2 CAVI MT

Manto stradale di 3 cm da  
eseguire passato un inverno

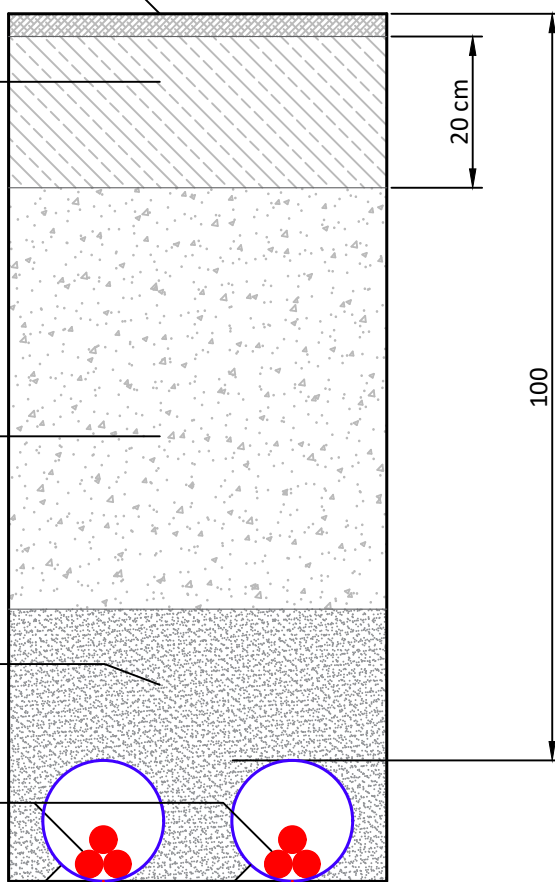
Base + binder

Riempimento  
stradale secondo le  
prescrizioni del  
disciplinare  
comunale

Sabbia o inerte  
prescritto

Cavi 3x1x240 Al

Tubazioni PVC  
Ø160 mm





**SEZIONE SCAVO STRADALE (buca di lancio in pross. ferrovia)**

Particolare della posa dei cavi elettrici in prossimità della  
buca di lancio in attraversamento binari ferroviari.

SCALA1:10

TRATTO  
2 CAVI MT  
2 TUBAZIONI

Manto stradale di 3 cm da  
eseguire passato un inverno

Base + binder

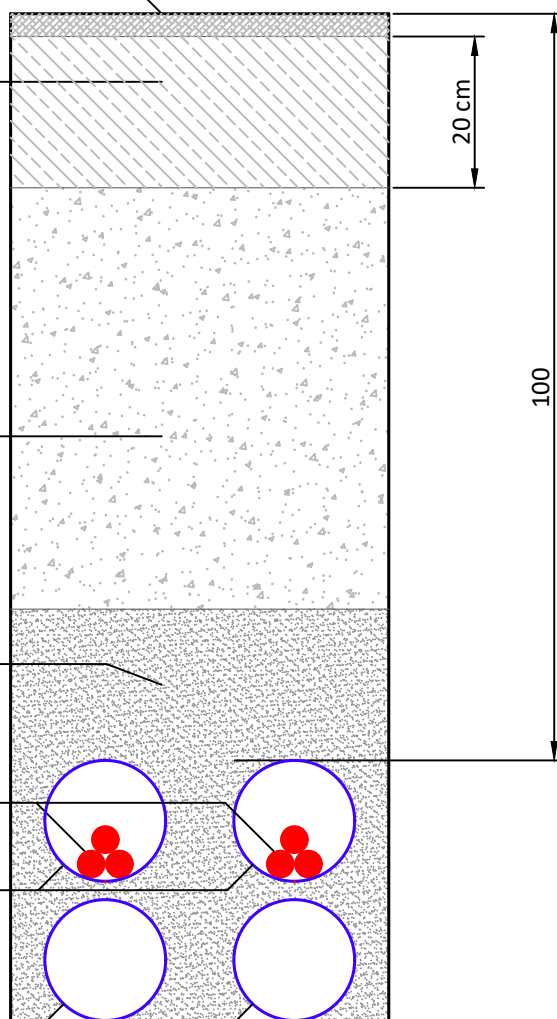
Riempimento  
stradale secondo le  
prescrizioni del  
disciplinare  
comunale

Sabbia o inerte  
prescritto

Cavi 3x1x240 Al

Tubazioni PVC  
Ø160 mm

Tubazioni PVC  
Ø160 mm







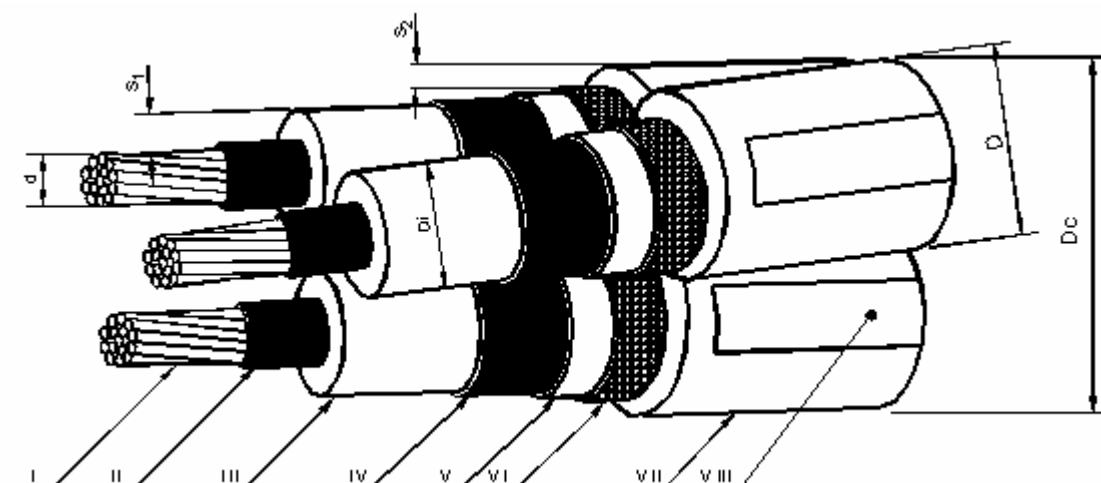
**MEDIUM VOLTAGE, THREE-CORE ALUMINIUM HELICAL**  
**TYPE CABLES FOR UNDERGROUND LAYING, SHIELDED WITH**  
**ALUMINIUM TUBE, INSULATED BY XLPE WITH REDUCED THICKNESS,**  
**SHEATHED BY PVC O PE**

Marking : ARE4H5EX

ARP1H5EX

**DC 4385C**

January 2010  
 ISSUE I - 1/3



- |                         |  |            |
|-------------------------|--|------------|
| I Conductor             | IV Semiconductive layer                | VII Sheath |
| II Semiconductive layer | V Nastro semiconduttore igroespandente | VIII Marks |
| III Insulation          | VI Shield                              |            |

**Table I - CABLE CHARACTERISTICS**

1	2	3	4	5	6	7
Code	Type	Conductors by nominal cross section (n° x mm <sup>2</sup> )	Circumscribed Ø Dc max. (mm)	Nominal weight (kg/km)	Current carrying load (1) (A)	Short circuit thermal current (2) (kA)
	DC 4385C/1	3 x (1x240)	86	5100	490	31,2
	DC 4385C/2	3 x (1x400)	97	7050	595	52

(1) The nominal current carrying load applies to a single cable laid down directly buried 1.20 m, conductor max. temperature 90°C, the ground temperature 20°C and the ground resistivity 1°C m/W.

(2) The short circuit current values apply under the following conditions:

- short circuit time : 0.5 s;
- conductor initial temperature: equal to maximum allowable temperature under steady conditions (90° C)
- conductor final temperature: 250°C.

**EXAMPLE OF LIMITED IDENTIFICATION:**

**C A B L E   x x x x x x x x   1 2 / 2 0   k V   3 x ( 1 x X X X )**

