

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA**

**U.O. TECNOLOGIE SUD**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO**

**COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI -  
PONTECAGNANO AEROPORTO**

**IMPIANTI LFM ALIMENTAZIONE TLC**

Relazione tecnica descrittiva degli interventi di alimentazione degli shelter TLC

SCALA:

-

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
NN1X	00	D	67	RO	LF0700	096	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	S.M. Spadavecchia 	12/2020	O. Di Berti 	12/2020	M. D'Avino 	12/2020	A. PRESTA 



File: NN1X00D67ROLF0700096A - Relazione

n. Elab.:

	<p>LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO</p> <p>COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO</p>												
<p>IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE</p> <p>RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>2 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	2 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	2 di 25								

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE E SCOPO DEL DOCUMENTO</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>4</b>
2.1	ELABORATI DI PROGETTO .....	4
<b>3</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b> .....	<b>5</b>
3.1	LEGGI, DECRETI E CIRCOLARI .....	6
3.2	NORME CEI .....	8
3.3	SPECIFICHE TECNICHE RFI.....	13
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI</b> .....	<b>14</b>
4.1	NUOVO SITO RADIO SALERNO.....	15
4.2	FERMATA TORRIONE .....	16
4.3	NUOVO SITO RADIO PASTENA .....	17
4.4	NUOVO SITO RADIO INTERMEDIO SALERNO-PONTECAGNANO .....	18
4.5	FERMATA ARBOSTELLA.....	19
<b>5</b>	<b>ARCHITETTURA DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE</b> .....	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONE QUADRI ELETTRICI</b> .....	<b>21</b>
6.1	QUADRO ALIMENTAZIONE FORNITURA BT (QG) .....	21
<b>7</b>	<b>IMPIANTO DI TERRA</b> .....	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>CAVI BT E DISTRIBUZIONE</b> .....	<b>25</b>

	<p>LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO</p> <p>COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO</p> <p>TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO</p>												
<p>IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE</p> <p>RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>3 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	3 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	3 di 25								

## 1 INTRODUZIONE E SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento è stato redatto nell'ambito dello sviluppo del Progetto definitivo del Completamento della Metropolitana di Salerno, tratta Arechi - Pontecagnano Aeroporto.

Il suddetto Progetto è finalizzato al potenziamento dei sistemi di trasporto nell'ambito dell'area urbana di Salerno, nell'ottica dell'aumento dell'offerta di servizi ferroviari metropolitani per il collegamento con i comuni dell'hinterland meridionale, migliorando i collegamenti con l'Ospedale, l'Università, l'Aeroporto (inserito nel nuovo piano industriale delle Rete Aeroportuale Campana tra gli aeroporti di interesse nazionale per i quali è necessario adeguare l'accessibilità stradale e ferroviaria) e l'Area Industriale.

Oltre alla realizzazione del nuovo tracciato metropolitano, con gli interventi ad esso direttamente connessi, si prevedono interventi puntuali lungo la tratta metropolitana già esistente. Scopo del documento è quello di illustrare le ricadute sugli impianti di LFM indotte dalla esigenza di dislocare su detta tratta esistente alcuni shelter a servizio delle TLC. Scopo ulteriore della presente relazione di progetto definitivo è fornire la descrizione dei criteri progettuali impiegati per il dimensionamento elettrico degli impianti di bassa tensione utili all'alimentazione dei suddetti shelter.

La progettazione è stata realizzata considerando le esigenze di continuità dell'esercizio e l'affidabilità degli impianti alimentati, ed in particolare tenendo conto dei seguenti aspetti:

- Sicurezza per le persone e per le installazioni;
- Disponibilità ed affidabilità impiantistiche;
- Semplicità di esercizio e facilità di manutenzione.

	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>4 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	4 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	4 di 25								

Come punto di partenza è stata effettuata l'analisi dei carichi (ubicazione, potenza, specifiche esigenze ecc.) di ciascun impianto; una volta individuati i principali parametri impiantistici che caratterizzano il progetto, questo è stato sviluppato secondo le seguenti fasi:

- Definizione e rilievo caratteristiche della fonte e del sistema di alimentazione.
- Definizione della posizione e dei relativi schemi elettrici dei quadri, atti all'alimentazione dei carichi precedentemente analizzati.
- Dimensionamento della sezione dei cavi in funzione della tipologia e della taglia degli interruttori scelti, verificando la protezione dalle sovracorrenti e contatti diretti/indiretti
- Coordinamento delle protezioni e selettività di intervento, in modo da assicurare oltre alla protezione delle persone e degli impianti anche un'adeguata continuità di servizio.

La definizione della tensione di alimentazione più adeguata a ogni singola utenza dipende fondamentalmente dalla natura del carico stesso, dalla potenza assorbita e dalla distanza dalla sorgente di alimentazione. Le tensioni di alimentazione che verranno impiegate sono quelle unificate: 230 V per i circuiti monofase e 400 V per quelli trifase.

## 2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

### 2.1 Elaborati di progetto

Gli impianti dovranno essere realizzati secondo quanto riportato nella presente Relazione Tecnica e negli ulteriori elaborati di Progetto Definitivo riportati nell'elenco elaborati in riferimento all'opera principale "LF07" e tutti i relativi tratti d'opera (LF07A, LF07B, ecc...), ai quali si farà riferimento esplicito od implicito nel presente documento.

	<p>LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO</p> <p>COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO</p> <p>TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO</p>												
<p>IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE</p> <p>RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>5 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	5 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	5 di 25								

### 3 RIFERIMENTI NORMATIVI

Nello sviluppo del progetto delle opere impiantistiche descritte nel presente documento, sono stati considerati i seguenti riferimenti:

- Leggi e Decreti Ministeriali dello Stato cogenti;
- Normative CEI, UNI;
- Prescrizioni dell'Ente distributore dell'energia elettrica;
- Specifiche tecniche di interoperabilità (STI);
- Specifiche tecniche RFI;

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici saranno adatti all'ambiente in cui sono installati e devono essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità, alle quali possono essere esposte durante l'esercizio. Tutti i materiali devono avere caratteristiche e dimensioni tali da rispondere alle norme CEI ed alle tabelle CEI-UNEL attualmente in vigore.

Per le parti di impianto di loro giurisdizione si osservano le disposizioni emanate dagli enti locali e del locale comando dei Vigili del Fuoco.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati, per i quali è prevista la concessione del marchio dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ), dovranno essere provvisti di questo marchio o equivalente previsto negli Stati Comunitari.

	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC	COMMESSA NN1X	LOTTO 00	CODIFICA D 67 RO	DOCUMENTO LF 07 00 096	REV. A	FOGLIO 6 di 25

Si riportano in seguito un elenco più dettagliato delle norme che saranno utilizzate in fase di progettazione:

### 3.1 Leggi, Decreti e Circolari

- *D. Lgs. 09/04/08 n.81*: “Testo Unico sulla sicurezza”.
- *D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106*: "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- *DM. 37 del 22/01/08*: “Sicurezza degli impianti elettrici, regole per la progettazione e realizzazione, ambiti di competenze professionali”.
- *L.186 del 1.3.1968*: “Realizzazioni e costruzioni a regola d’arte per materiali, apparecchiature, impianti elettrici”.
- *DPR 462/01*: “Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”.
- *Legge n.123 del 2007*: Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia.
- *D. Lgs. 14/05/2019, n. 50*: “Attuazione della direttiva 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, sulla sicurezza delle ferrovie”.
- *D.Lgs. n.57 del 14/05/2019*: “Attuazione della direttiva 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, sulla interoperabilità delle ferrovie”.
- *Regolamento Europeo CPR UE 305/11*: “Condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione”.
- *D. Lgs. 106 del 16 giugno 2017*: Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione (CPR) e che abroga la direttiva 89/106/CEE.

	<p>LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO</p> <p>COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO</p> <p>TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO</p>												
<p>IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE</p> <p>RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>7 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	7 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	7 di 25								

- *LSTI PRN 2014* - Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativa ad una specifica tecnica di interoperabilità concernente le «persone a mobilità ridotta» nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità.
- Regolamento di esecuzione (UE) 2019/772 della Commissione del 16 maggio 2019 che modifica il regolamento (UE) n. 1300/2014.
- *Direttiva 2014/35/UE* del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.
- *Direttiva 2014/30/UE* del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica.
- Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione del 16/05/2019 che modifica i regolamenti (UE) n. 321/2013, (UE) n. 1299/2014, (UE) n. 1301/2014, (UE) n. 1302/2014, (UE) n.1303/2014 e (UE) 2016/919 della Commissione e la decisione di esecuzione 2011/665/UE della Commissione per quanto riguarda l'allineamento alla direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio e l'attuazione di obiettivi specifici stabili nella decisione delegata (UE) 2017/1471 della Commissione.

	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>8 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	8 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	8 di 25								

### 3.2 Norme CEI

- *CEI 0-2*: “Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici”.
- *CEI 0-14*: “Guida all'applicazione del DPR 462/01 relativo alla semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”.
- *CEI 0-21*: “Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica”.
- *CEI 11-17*: “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica, linee in cavo”.
- *CEI 11-28*: “Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali e bassa tensione”.
- *CEI CT 20*: “Cavi per energia (scelta ed installazione dei cavi elettrici)”.
- *CEI 20-22/0*: “Prove di incendio su cavi elettrici - Parte 0: Prova di non propagazione di incendio”.
- *CEI 20-36*: “Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio - Integrità del circuito”.
- *CEI 20-38*: “Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l'incendio, per tensioni nominali  $U_0/U$  non superiori a 0,6/1 kV”.
- *CEI 20-45*: “Cavi resistenti al fuoco isolati con miscela elastomerica con tensione nominale  $U_0/U$  non superiore a 0,6/1 kV”.
- *CEI 20-45; V2*: “Cavi per energia isolati in gomma elastomerica ad alto modulo di qualità G18, sotto guaina termoplastica o elastomerica, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) - Cavi con caratteristiche aggiuntive di resistenza al fuoco. Tensione nominale  $U_0/U$ : 0,6/1 kV”.
- *CEI 64-8*: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 Volt in corrente alternata e 1.500 Volt in corrente continua”.

	<p>LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO</p> <p>COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO</p> <p>TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO</p>												
<p>IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE</p> <p>RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>9 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	9 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	9 di 25								

- *CEI 64-8 V4*: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – integrazione articoli sezione 527 e sezione 721 ai fini della realizzazione di impianti elettrici destinati ad essere incorporati in modo permanente in opere di costruzione o in parti di esse così come definite all’articolo 2 comma 3 del Regolamento UE 305/2011”.
- *CEI EN 50110 (CEI 11-48)*: “Esercizio degli impianti elettrici - Prescrizioni generali”.
- *CEI EN 50122-1 (CEI 9-6)*: “Applicazioni ferroviarie - Installazioni fisse - Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra”.
- *CEI EN 50122-2 (CEI 9-6/2)*: “Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi -Protezione contro gli effetti delle correnti vaganti causate da sistemi di trazione a corrente continua”.
- *CEI EN 50178*: “Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di potenza”.
- *CEI EN 50267-1*: Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi:
  - Parte 2-1: Procedure di prova - Determinazione della quantità di acido alogenidrico gassoso;
  - Parte 2-2: Procedure di prova - Determinazione del grado di acidità (corrosività) dei gas dei materiali mediante la misura del pH e della conduttività;
  - Parte 2-3: Procedura di prova - Determinazione del grado di acidità (corrosività) dei gas dei cavi mediante il calcolo della media ponderata del pH e della conduttività.
- *CEI EN 50525-1 (CEI 20-107)*: “Cavi elettrici - Cavi energia con tensione nominale non superiore a 450/750 V (U<sub>0</sub>/U) Parte 1: Prescrizioni generali”.
- *CEI EN 50575*: “Cavi per energia, controllo e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione all’incendio”.
- *CEI EN 60099-4 (CEI 37-2)*: “Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata”.
- *CEI EN 60146-1-1 (CEI 22-7)*: “Convertitori a semiconduttori - Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea - Specifiche per le prescrizioni fondamentali”.

	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>10 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	10 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	10 di 25								

- *CEI EN 60255 (CEI 95)*: “Relè elettrici”.
- *CEI EN 60332*: “Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni di incendio”.
- *CEI EN 60445 (CEI 16-2)*: “Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione dei morsetti degli apparecchi, delle estremità di conduttori e dei conduttori”.
- *CEI EN 60447 (CEI 16-5)*: “Principi di base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina marcatura e identificazione - Principi di manovra”.
- *CEI EN 60529 (CEI 70-1)*: “Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)”.
- *CEI EN 60865 (CEI 11-26)*: “Correnti di corto circuito - Calcolo degli effetti; Parte 1: Definizioni e metodi di calcolo”.
- *CEI EN 60898-1 (CEI 23-145)*: “Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari - Interruttori automatici per il funzionamento in corrente alternata”.
- *CEI EN 60898-2 (CEI 23-3/2)*: “Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari - Interruttori per funzionamento in corrente alternata e in corrente continua”.
- *CEI EN 60909-0 (CEI 11-25)*: “Calcolo delle correnti di corto circuito nelle reti trifasi a corrente alternata”.
- *CEI EN 60947-1 (CEI 17-44)*: “Apparecchiature a bassa tensione - Regole generali”.
- *CEI EN 60947-2 (CEI 121-9)*: “Apparecchiature a bassa tensione - Parte 2: Interruttori automatici”.
- *CEI EN 60947-3 (CEI 17-11)*: “Apparecchiature a bassa tensione - Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili”.
- *CEI EN 60947-3/A1 (CEI 17-11;V1)*: “Apparecchiatura a bassa tensione - Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili”.
- *CEI EN 60947-3/A2 (CEI 17-11;V2)*: “Apparecchiatura a bassa tensione - Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili”.

	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>11 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	11 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	11 di 25								

- *CEI EN 60947-5 (CEI 121-10)*: “Apparecchiature a bassa tensione - Parte 5-1: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra - Dispositivi elettromeccanici per circuiti di comando”.
- *CEI EN 60947-7-1 (CEI 17-48)*: “Apparecchiature a bassa tensione Parte 7-1: Apparecchiature ausiliarie - Morsetti componibili per conduttori di rame”.
- *CEI EN 60947-7-2 (CEI 17-62)*: “Apparecchiature a bassa tensione Parte 7-2: Apparecchiature ausiliarie - Morsetti componibili per conduttori di protezione in rame”.
- *CEI EN 61008-1 (CEI 23-42)*: “Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 1: Prescrizioni generali”.
- *CEI EN 61008-2-1 (CEI 23-43)*: “Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 2-1: Applicabilità delle prescrizioni generali agli interruttori differenziali con funzionamento indipendente dalla tensione di rete”.
- *CEI EN 61082-1 (CEI 3-36)*: “Preparazione di documenti utilizzati in elettrotecnica - Regole Generali”.
- *CEI EN 61310-3 (CEI 44-12)*: “Sicurezza del macchinario - Indicazione, marcatura e manovra - Prescrizioni per il posizionamento e il senso di manovra degli attuatori”.
- *CEI EN 61386-1 (CEI 23-80)*: “Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generali”.
- *CEI EN 61386-21 (CEI 23-81)*: “Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori”.
- *CEI EN 61386-22 (CEI 23-82)*: “Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori”.
- *CEI EN 61386-23 (CEI 23-83)*: “Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori”.
- *CEI EN 61386-24 (CEI 23-116)*: “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 24: Prescrizioni particolari - Sistemi di tubi interrati”.

	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>12 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	12 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	12 di 25								

- *CEI EN 61386-25 (CEI 23-125)*: “Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 25: Prescrizioni particolari per sistemi di fissaggio”.
- *CEI EN 61439*: “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)”.
- *CEI EN 61439-1 (CEI 17-113)*: “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole generali”.
- *CEI EN 61439-2 (CEI 17-114)*: “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza”.
- *CEI EN 61869-1*: “Trasformatori di misura - Parte 1: Prescrizioni generali”.
- *CEI EN 61869-2*: “Trasformatori di misura - Parte 2: Prescrizioni addizionali per trasformatori di corrente”.
- *CEI EN 61869-3*: “Trasformatori di misura - Parte 3: Prescrizioni addizionali per trasformatori di tensione induttivi”.
- *CEI EN 62208 (CEI 17-87)*: “Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione - Prescrizioni generali”.
- *CEI UNEL 35023*: “Cavi di energia per tensione nominale  $U=1$  kV - Cadute di tensione”.
- *CEI UNEL 35024-1*: “Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua - Portate di corrente in regime permanente per posa in aria”.
- *CEI UNEL 35024-2*: “Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua - Portate di corrente in regime permanente per posa in aria”.
- *CEI UNEL 35026*: “Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua - Portate di corrente in regime permanente per posa interrata”.

	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>13 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	13 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	13 di 25								

### 3.3 Specifiche tecniche RFI

- *Specifica Tecnica RFI DTC ST E SP IFS ES 728 B* – ed.2018 - Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione.
- *Linee Guida RFI DTC DITSSTB IT IS 06 WMJ A* - Linea Guida per la Verifica di Massima delle Protezioni contro i Sovraccarichi ed i Corto-circuiti di Linee in cavo e Trasformatori in Bassa Tensione.
- *Specifica tecnica RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A* - Istruzioni per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee a 3 kVcc.
- *Specifica tecnica di fornitura RFI DTCDNSSSTB SF IS 06 732 D* “Sistema integrato di alimentazione e protezione per impianti di sicurezza e segnalamento”.
- *Specifica tecnica di fornitura RFI DTCDNSSSTB SF IS 06 365 A* “Specifica tecnica di fornitura: trasformatori d’isolamento monofasi e trifasi a raffreddamento naturale in aria destinati agli impianti di sicurezza e segnalamento”.
- *Nota RFI-DTC.ST.E\A0011\P\2017\0000120* - Indicazioni sull’impiego di cavi elettrici destinati a costruzioni negli impianti ferroviari - REGOLAMENTO (UE) n. 305/2011.
- *RFI-DTC.ST.A0011.P.2017.0001906*: Disposizione sull’impiego di cavi per energia, controllo e comunicazione destinati a costruzioni negli impianti ferroviari (Regolamento UE n. 305/2017 e D.Lgs. 106/2017).
- *RFI-DTC.ST.E.A0011.P.2017.0000153*: Normativa di riferimento per la fornitura interna RFI di cavi di Energia.
- *RFI-DTC.ST.E.A0011.P.2017.0000171*: Applicazione del regolamento CPR ai cavi per energia, controllo e comunicazione in ambito ferroviario - Allegato 1.

Per quanto non esplicitamente indicato, dovranno, in ogni caso, essere sempre adottate tutte le indicazioni normative e di legge atte a garantire la realizzazione del sistema a regola d’arte e nel rispetto della sicurezza.

	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>14 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	14 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	14 di 25								

#### 4 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI

Nell'ambito di tale progetto Nell'ambito di tale progetto, oltre ai Sistemi di diffusione sonora e Informazione al Pubblico nella Fermate e Stazioni andranno alimentati gli impianti di TLC ed i Sistemi di comunicazione Terra-Treno della rete radiomobile GSM-R a 900 MHz a standard FS con la ridondanza di copertura così come richiesto dal sistema ERTMS-L2.

Oltre a quelli sulla tratta nuova (Pontecagnano ed Ospedale), sono previsti 6 diversi interventi puntuali di TLC sulla tratta già in esercizio che necessitano di alimentazioni puntuali dal sottosistema LFM. Di seguito l'elenco dei 6 nuovi impianti "isolati":

1. Posto 1 - Nuovo sito Radio Salerno
2. Posto 2 - Fermata Torrione
3. Posto 3 - Nuovo sito Radio Pastena
4. Posto 4 - Nuovo sito radio intermedio Salerno-Pontecagnano
5. Posto 5 - Fermata Arbostella
6. Posto 6 - Arechi (non oggetto della presente relazione)

dei quali **solo i primi 5 verranno trattati nel presente documento** poiché la loro alimentazione necessita di una fornitura ad hoc, mentre il sesto verrà trattato contestualmente a tutti gli altri interventi LFM previsti nella fermata di Arechi in questo appalto "00".

In ogni sito è previsto il collocamento di uno shelter alimentato da un trasformatore di isolamento da 10kVA conforme alle specifiche tecniche RFI. Scopo dell'intervento LFM è assicurare la predisposizione della fornitura dell'energia elettrica e il corretto dimensionamento della linea di alimentazione e delle relative protezioni.

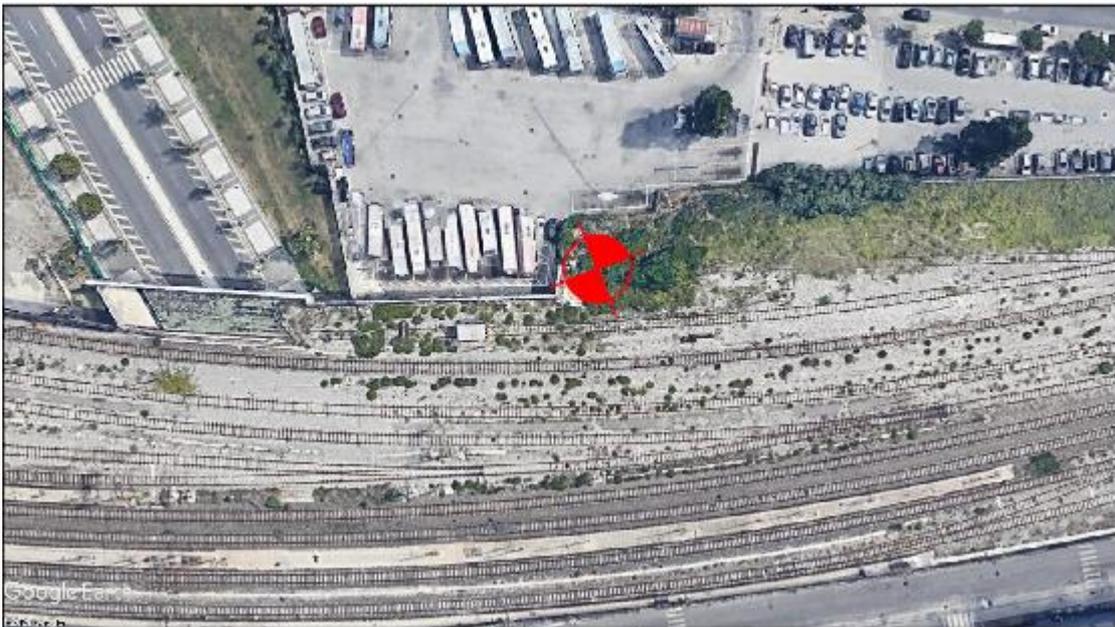
L'adduzione dell'energia elettrica verrà effettuata tramite nuova fornitura dedicata, trifase, in bassa tensione, mediante quadro elettrico stradale posto su suolo pubblico al fine di permettere l'accesso al punto di consegna al personale dell'ente distributore.

	<p>LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO</p> <p>COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO</p>												
<p>IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE</p> <p>RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>15 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	15 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	15 di 25								

#### 4.1 Nuovo sito radio Salerno

Si prevede l'installazione di un nuovo shelter per GSM-R ed un nuovo palo porta antenne per GSM-R alle coordinate orientative:

- Latitudine: 40° 40' 25.54'' N
- Longitudine: 14° 46' 34.41'' E



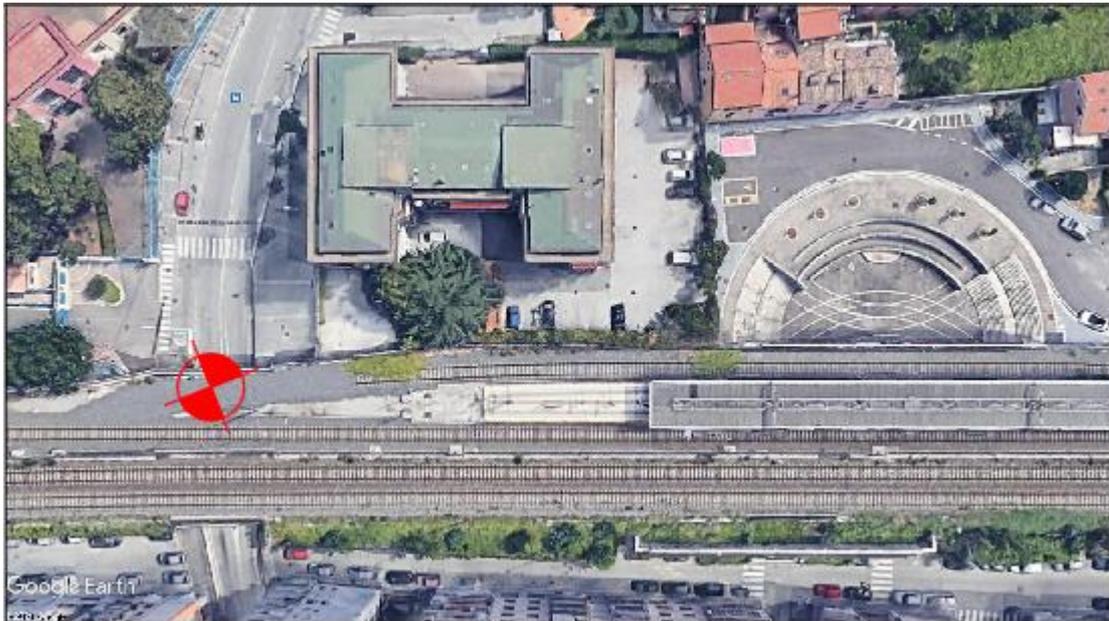
**Figura 1** – Nuovo sito radio Salerno: ubicazione shelter

	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>16 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	16 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	16 di 25								

## 4.2 Fermata Torrione

Si prevede l'installazione di un nuovo shelter per impianti Informazione & Comunicazione (DS e IaP) alle coordinate orientative:

- Latitudine: 40° 40' 15.53'' N
- Longitudine: 14° 47' 21.44'' E



**Figura 2** – Fermata Torrione: ubicazione shelter

	<p>LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO</p> <p>COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO</p>												
<p>IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE</p> <p>RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>17 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	17 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	17 di 25								

### 4.3 Nuovo sito radio Pastena

Si prevede l'installazione di un nuovo shelter per impianti Informazione & Comunicazione (DS e IaP) ed un nuovo palo porta antenne per GSM-R alle coordinate orientative:

- Latitudine: 40° 39' 55.61'' N
- Longitudine: 14° 47' 56.20'' E



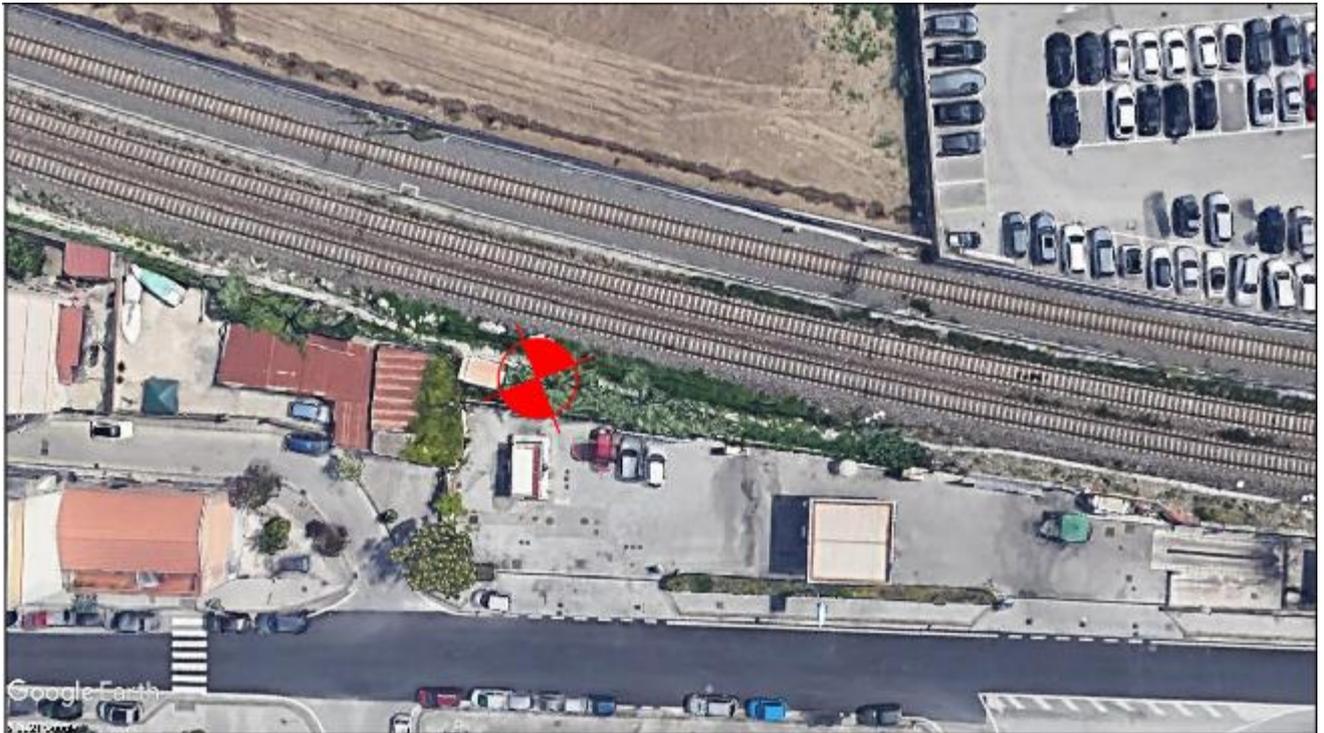
**Figura 3** – Nuovo sito radio Pastena: ubicazione shelter

	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>18 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	18 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	18 di 25								

#### 4.4 Nuovo sito radio intermedio Salerno-Pontecagnano

Si prevede l'installazione di un nuovo shelter per GSM-R ed un nuovo palo porta antenne per GSM-R alle coordinate orientative:

- Latitudine: 40° 39' 16.42'' N
- Longitudine: 14° 48' 25.21'' E



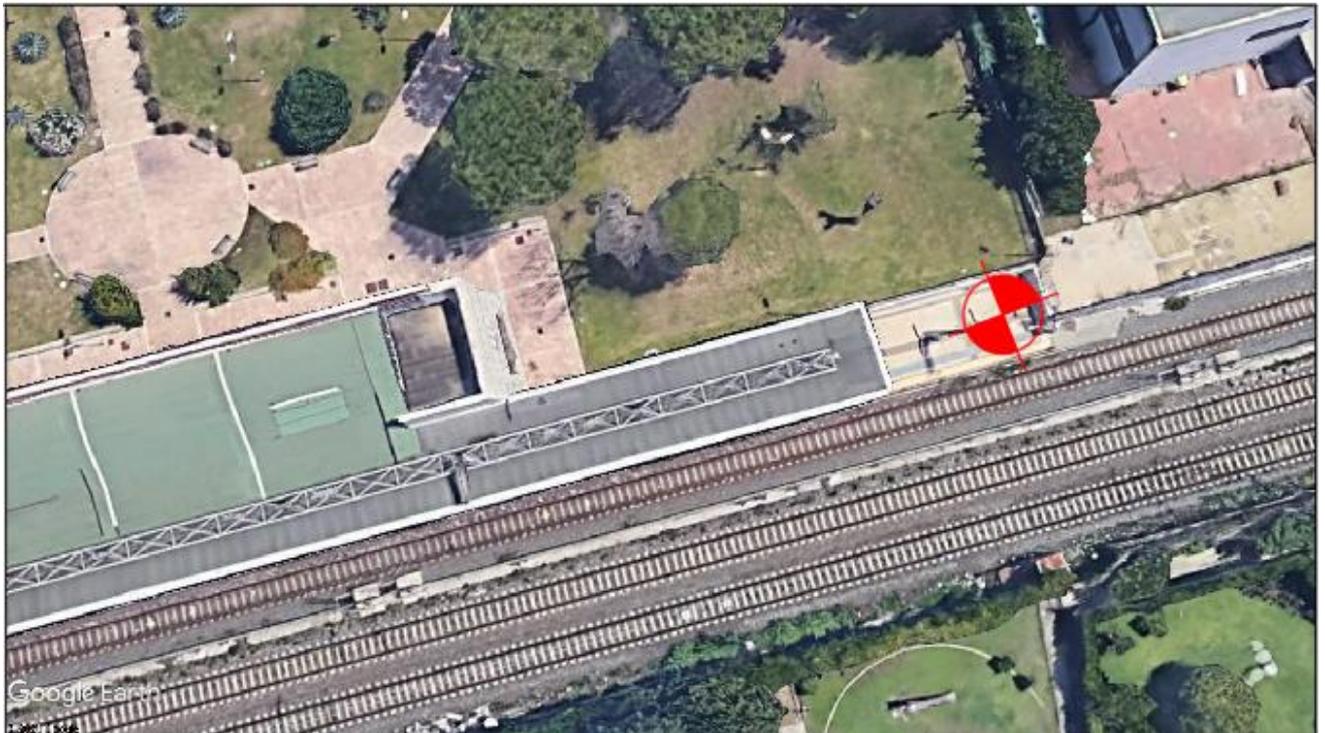
**Figura 4** – Nuovo sito radio intermedio Salerno-Pontecagnano: ubicazione shelter

	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>19 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	19 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	19 di 25								

#### 4.5 Fermata Arbostella

Si prevede l'installazione di un nuovo shelter per impianti Informazione & Comunicazione (DS e IaP) alle coordinate orientative:

- Latitudine: 40° 39' 5.33" N
- Longitudine: 14° 48' 49.45" E

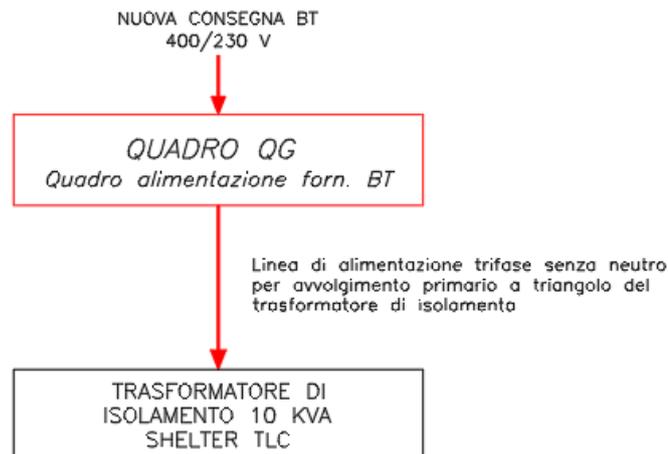


**Figura 5** – Fermata Arbostella: ubicazione shelter

	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>20 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	20 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	20 di 25								

## 5 ARCHITETTURA DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE

Come già preannunciato, nel caso di alimentazione degli shelter TLC, l'intervento a carico della specialistica LFM consiste nel garantire l'alimentazione al trasformatore di isolamento dello shelter secondo l'architettura presentata nella seguente figura:



**Figura 6** – Architettura di alimentazione

Vista l'entità limitata dalla potenza richiesta dagli impianti, l'alimentazione avverrà mediante una nuova adduzione in BT, in conformità alla norma CEI 0-21, tramite apposito quadro elettrico da esterno "Quadro QG". Da esso partirà una sola linea trifase senza neutro che andrà ad alimentare il trasformatore di isolamento con avvolgimento primario a triangolo.

	<p>LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO</p> <p>COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO</p> <p>TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO</p>												
<p>IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE</p> <p>RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>21 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	21 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	21 di 25								

## 6 DESCRIZIONE QUADRI ELETTRICI

I quadri di distribuzione in BT di nuova realizzazione dovranno essere rispondenti alle norme CEI EN 61439-1 e CEI EN 61439-2 di ultima edizione. Nell'ambito del presente progetto è prevista solo una tipologia di quadro e cioè quello di adduzione dell'energia.

### 6.1 Quadro alimentazione fornitura BT (QG)

Il quadro elettrico in oggetto sarà installato in esterno nel punto di consegna dell'energia (P.d.C.), nella posizione indicata negli altri elaborati grafici progettuali richiamati al paragrafo 2, e comunque dovrà essere concordata preventivamente con l'ente fornitore dell'energia elettrica.

Esso comprenderà tutti gli interruttori, i sezionatori ed i dispositivi accessori (scaricatori di sovratensione, lampade di presenza tensione, ecc.) necessari per alimentare i sotto quadri afferenti riportati nelle architetture di alimentazione (capitolo 5).

Esso è strutturato in due cubicoli:

- Il vano misure, che contiene il contatore dell'energia elettrica, la cui installazione sarà a cura dell'Ente Distributore
- Il vano interruttori, che conterrà invece il quadro di comando, sezionamento e protezione delle linee di alimentazione

Tale quadro sarà realizzato in poliestere rinforzata con fibre di vetro, in conformità a quanto indicato nelle specifiche tecniche ENEL DS4558, ed avente le seguenti caratteristiche:

- Colore grigio RAL 7040
- Grado di protezione non inferiore ad IP44 (CEI EN 60529)
- Grado di protezione meccanica IK10 (CEI EN 62208)

	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>22 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	22 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	22 di 25								

- Verifica dei carichi statici, resistenza al calore, della tenuta dielettrica, della resistenza alle intemperie e alla corrosione (CEI EN 62208)
- Serratura a doppia chiusura tipo unificato conforme alla specifica ENEL DS4541
- Dimensioni 1760x720x450 mm con zoccolo avente h=381mm.

Esso verrà appoggiato su un apposito basamento in CLS, gettato in opera, che consenta l'accesso dei cavi in ingresso ed in uscita.

Per concerne il quadro di comando e protezione, posto all'interno nel vano interruttori, esso dovrà contenere gli interruttori di tipo modulare e/o scatolato atti a proteggere le linee elettriche in partenza contro il sovraccarico, il cortocircuito ed i contatti indiretti. Esso dovrà essere realizzato in carpenteria metallica avente le seguenti caratteristiche:

- grado di protezione minimo IP31
- segregazione tra i cubicoli contenenti gli interruttori, le connessioni, e le terminazioni di tipo 2B.

All'interno di tale quadro e stata inoltre prevista l'installazione, su ciascuna fase, di scaricatori di sovratensione di tipo combinato (classe 1+2) aventi le seguenti caratteristiche:

- Massima corrente di scarica: 50 kA
- Corrente di scarica nominale: 25 kA (modo comune L/PE)
- Corrente impulsiva: 12,5 kA(L/PE)
- Tensione massima di funzionamento continuo: 350 V (L/PE)
- Livello protezione tensione: 1,5 kV - tipo 1 - modo comune (L/PE)
- Segnalazione locale: LED.

	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC	COMMESSA NN1X	LOTTO 00	CODIFICA D 67 RO	DOCUMENTO LF 07 00 096	REV. A	FOGLIO 23 di 25

## 7 IMPIANTO DI TERRA

Scopo dell'impianto di terra, negli impianti utilizzatori alimentati da sistemi di categoria I, è di convogliare verso terra la corrente di guasto provocando l'intervento del dispositivo di protezione con conseguente interruzione automatica della corrente di guasto, evitando il permanere di tensioni pericolose sulle masse metalliche. I nuovi impianti saranno dotati di impianti di terra secondo quanto prescritto dalle norme CEI 64-8, CEI EN 50122 e dalla Specifica Tecnica RFI DTC ST E SP IFS ES 728 B.

Per la messa a terra del quadro QG verrà installato un picchetto in rame stagnato, avente forma cilindrica o a croce, di diametro 30mm e lunghezza pari a 1,5m, collegato mediante cavo isolato di opportuna sezione al collettore di terra dello stesso (distribuzione di tipo TT).

Il valore della resistenza di terra da ottenere dovrà essere tale da impedire che, in qualsivoglia punto dell'impianto, sia verificata la relazione (CEI 64.8/4 p.to 413.1.4.2):

$$R_E \times I_d \leq U_L$$

nella quale:

- $R_E$  [ $\Omega$ ]: Resistenza limite del dispersore;
- $I_d$  [A]: Corrente differenziale nominale
- $U_L$  [V]: Tensione di contatto limite (pari a 50 V secondo la norma CEI 648/4 413.1.1.1 Interruzione automatica dell'alimentazione)

Con riferimento alla sicurezza, si fa presente che il suddetto impianto di terra dovrà essere separato dall'impianto di terra di terra della trazione elettrica a 3kVcc in quanto, secondo quanto previsto dalla norma CEI EN 50122-1, i componenti degli impianti elettrici di stazione non devono essere direttamente tensionabili dalla linea 3kVcc fino a quando si trovano al di fuori della zona di rispetto

	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>24 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	24 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	24 di 25								

TE. Oltre a tale condizione, dovrà essere verificato che non siano mai contemporaneamente accessibili masse metalliche collegate a impianti di terra distinti. In ogni caso, dato l'affiancamento stretto alla linea ferroviaria Salerno Battipaglia, in merito alle messe a terra l'appaltatore terrà in debito conto anche delle disposizioni di servizio e manutenzione disposte dai due soggetti gestori degli impianti (RFI e Salerno mobilità) e dei relativi accordi in merito alla sicurezza e alla messa a terra degli impianti.

Per quanto riguarda le apparecchiature all'interno dello shelter alimentate in separazione elettrica, queste ultime non dovranno essere collegate a terra ma andranno collegate al nodo equipotenziale. Inoltre, per consentire le operazioni di manutenzione, il predetto nodo potrà essere collegato temporaneamente a terra tramite un "Chiuditore di Terra"; per assolvere a questa funzione verrà quindi installato nelle vicinanze dello shelter un altro picchetto in rame stagnato, avente forma cilindrica o a croce, di diametro 30mm e lunghezza pari a 1,5m, collegato mediante cavo isolato di opportuna sezione al collettore di terra dello stesso.

Si fa presente infine che l'appaltatore dovrà eseguire tutte le verifiche (di continuità dei conduttori di terra, misura della resistenza di terra e, ove necessario, la misura della tensione di contatto e di passo in condizioni di ordinario funzionamento), in accordo alle normative vigenti.

	<p>LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO</p> <p>COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO</p> <p>TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO</p>												
<p>IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE</p> <p>RELAZIONE ALIMENTAZIONE SHELTER TLC</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>00</td> <td>D 67 RO</td> <td>LF 07 00 096</td> <td>A</td> <td>25 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	25 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	00	D 67 RO	LF 07 00 096	A	25 di 25								

## 8 CAVI BT E DISTRIBUZIONE

In funzione della tipologia di utenze da alimentare e della posa dei cavi, saranno previste le seguenti tipologie:

- Per le utenze alimentate da sezione normale dovranno essere del tipo FG16(O)M16 - 0,6/1 kV (designazione secondo il Regolamento Prodotti da Costruzione CPR, euroclasse Cca - s1b, d1, a1), a ridottissima emissione di fumi opachi e gas tossici e con assenza di gas corrosivi secondo le norme CEI 20-13, CEI 20-38, isolamento in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16 e guaina LSOH di qualità M16.
- I cavi di protezione PE, di collegamento a terra e di equipotenzializzazione saranno del tipo FG17 – 450/750V (designazione secondo il Regolamento Prodotti da Costruzione CPR, euroclasse Cca - s1b, d1, a1), a ridottissima emissione di fumi opachi e gas tossici e con assenza di gas corrosivi secondo la norma CEI 20-38, isolamento in gomma EPR ad alto modulo qualità G17.

Tutti i cavi elencati sono stati scelti in base alla destinazione d'uso al fine di rispettare le prescrizioni riportate nella normativa UE 305/11 e dalle norme CEI 64-8 V4 e CEI EN 50575.

Ogni circuito di alimentazione dovrà possedere sezione adeguata al tipo di posa ed alle condizioni ambientali, e sufficientemente sovradimensionato al fine di ottenere cadute di tensione massime contenute entro il limite del 4%.

La distribuzione dei cavi elettrici dal punto di consegna allo shelter avverrà tramite posa in tubo interrato in PVC.