

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. TECNOLOGIE SUD

PROGETTO DEFINITIVO

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

IMPIANTI LFM - LOTTO 1.0

RELAZIONE TECNICA LFM – ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

N N 1 X 1 0 D 6 7 R O L F 0 4 0 0 1 3 9 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	O.DI BERTI	Gennaio 2021	L. SURACE	Gennaio 2021	M.D'Avino	Gennaio 2021	A. Presta Gennaio 2021



File: NN1X10D67ROLF0400139A.doc

n. Elab.: X

Indice

1	SCOPO DEL DOCUMENTO	5
2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	6
2.1	INTERVENTI GENERALI COMPRESI NEL SITO DI PONTECAGNANO	6
2.2	INTERVENTI COMPRESI NEL LOTTO 1.0	11
2.3	INTERVENTI COMPRESI NEL SUCCESSIVO LOTTO MULTIDISCIPLINARE 0.0	13
3	DOCUMENTI A RIFERIMENTO, NORMATIVA E ACRONIMI	16
3.1	DOCUMENTI DI PROGETTO A RIFERIMENTO.....	16
3.2	NORME GENERALI.....	16
3.2.1	<i>Leggi, Decreti E Circolari</i>	<i>17</i>
3.2.2	<i>Normative Tecniche</i>	<i>18</i>
3.3	NORMATIVA PER STAZIONI E FERMATE	22
3.4	NORMATIVA PER VIABILITA'.....	23
3.5	NORMATIVA IMPIANTI FOTOVOLTAICI	23
3.6	NORMATIVA COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA.....	25
3.7	LISTA ACRONIMI.....	26
4	OPERE CIVILI PREVISTE.....	28
5	IMPIANTI TECNOLOGICI	31
5.1	PUNTO DI CONSEGNA MT	31
5.2	CABINA MT/BT.....	31
5.3	POSTO TECNOLOGICO.....	33
5.3.1	<i>Impianto FV.....</i>	<i>34</i>
5.3.2	<i>Impianto RED</i>	<i>34</i>
5.4	SCHEMI ELETTRICI DI RIFERIMENTO PER LE VIE CAVI DA PREDISPORRE.....	35
5.4.1	<i>CABINA MT/BT E PUNTO DI CONSEGNA</i>	<i>36</i>
5.4.2	<i>RIALIMENTAZIONE DEL SIAP ESISTENTE</i>	<i>38</i>
5.4.3	<i>ALIMENTAZIONE RED DEL NUOVO PRG PONTECAGANNO RFI</i>	<i>39</i>
5.4.4	<i>ALIMENTAZIONE DEI NUOVI CARICHI DI STAZIONE RFI</i>	<i>40</i>
5.4.5	<i>ALIMENTAZIONE FERMATA METROPOLITANA</i>	<i>41</i>
5.4.6	<i>ILLUMINAZIONE AREE ESTERNE: PUNTE SCAMBI</i>	<i>42</i>
5.4.7	<i>ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA/EMERGENZA</i>	<i>42</i>
6	PARCHEGGIO AUTO DI STAZIONE.....	43
6.1	ATTIVITA' PREVISTE.....	43
6.2	ALIMENTAZIONE ELETTRICA	43
6.3	POZZETTI DI ISPEZIONE	43
7	TUBAZIONI E CANALIZZAZIONI.....	44
7.1	TUBO ISOLANTE RIGIDO	45
7.2	TUBO ISOLANTE FLESSIBILE.....	45
7.3	TUBO PROTETTIVO IN PVC PER CAVIDOTTI	45
7.4	CANALETTA IN ACCIAIO ZINCATO.....	45
7.5	GUAINE	46
7.5.1	<i>Guaina flessibile in PVC.....</i>	<i>46</i>
7.5.2	<i>Guaina flessibile in acciaio.....</i>	<i>46</i>
7.6	SCATOLE E CASSETTE DI DERIVAZIONE.....	46
7.6.1	<i>Scatole di derivazione da esterno</i>	<i>46</i>



LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA
ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO

RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG
PONTECAGNANO

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	3 di 48

7.6.2	Scatole di derivazione da incasso per interno	47
8	DEMOLIZIONI E INTERFERENZE	47
9	INDICE DELLE FIGURE	48



LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA
ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO

RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG
PONTECAGNANO

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	4 di 48

Pagina intenzionalmente bianca



LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA
ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO

RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG
PONTECAGNANO

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	5 di 48

1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Nell'ambito dello sviluppo del Progetto Definitivo del Completamento della Metropolitana di Salerno, tratta Arechi - Aeroporto di Salerno "Costa D'Amalfi", con il presente documento si vogliono descrivere gli interventi di LFM previsti lotto 1.0 "Adeguamento PRG di Pontecagnano", per inquadrare meglio i quali vanno descritti sommariamente tutti gli interventi previsti nei siti, sia quelli di lotto 1.0 in oggetto che quelli che seguiranno temporalmente di lotto multidisciplinare 0.0.

Gli interventi a carico del sottosistema LFM di questo lotto sono tutti quelli atti a garantire le predisposizioni per le alimentazioni elettriche della nuova stazione FS di Pontecagnano per come ridefinita del nuovo assetto di PRG. Non tutte le forniture di dispositivi e le pose dei cavi saranno previste in questo lotto (1.0). Nel lotto multidisciplinare 0.0 e non in questo (1.0) saranno previste tutte le modifiche necessarie atte a rendere gli impianti esistenti della stazione di Pontecagnano FS esistente perfettamente funzionanti e funzionali per come modificati. In particolare in merito al soddisfacimento dei requisiti definiti dalle Specifiche Tecniche di Interoperabilità del sistema ferroviario dell'Unione Europea delle stazioni stesse (più dettagliatamente, "STI Infra - paragrafo 4.2.9 – Marciapiedi" e "STI PMR", come modificate dal Regolamento di Esecuzione UE 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019), parte delle dotazioni saranno garantite dal lotto 1.0 ed altre dal lotto successivo 0.0.

Nello specifico questo documento progettuale illustrerà gli interventi e le caratteristiche degli impianti, dei materiali e delle pose in opera.

2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

2.1 INTERVENTI GENERALI COMPRESI NEL SITO DI PONTECAGNANO

Nel presente intervento sono compresi gli adeguamenti (opere civili) necessari per ottemperare alle STI PMR della esistente stazione FS di Pontecagnano, gli interventi (opere civili) per dedicare al servizio Metropolitana della futura stazione M10 l'attuale binario 1 e tutte le modifiche al PRG di stazione tranne la rilocazione del PMZ lato mare (intervento di lotto 0.0). Per le STI PMR avremo l'inserimento di percorsi tattili e di segnaletica conforme agli standard per l'intera stazione fino ai parcheggi PMR, ascensori e l'inserimento di servizi igienici all'interno del fabbricato viaggiatori. Il restyling del fabbricato viaggiatori e la sistemazione del piazzale di accesso fronti stante non sono invece inclusi in questo intervento.

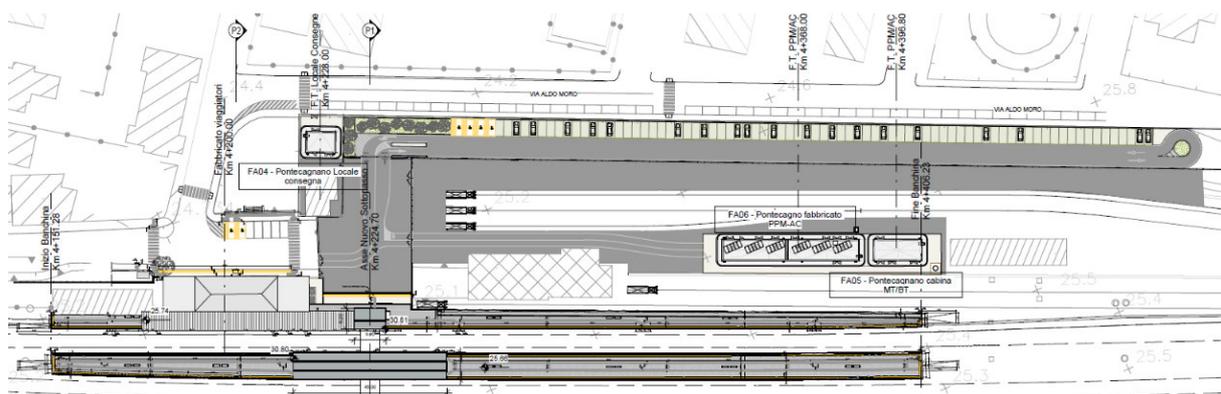


Figura 1 - Planimetria Generale Pontecagnano alla fine del lotto 1.0

Gli interventi per l'adeguamento e la messa a STI dei marciapiedi consistono nell'allungamento di circa 60m verso sud-est per raggiungere la lunghezza di 250m e nella sopraelevazione degli stessi per portarli all'altezza standard di 0.55m da piano ferro. I marciapiedi saranno completi di finiture, fascia gialla, percorsi tattili e segnaletica a norma. Per garantire nel transitorio la piena accessibilità dal fabbricato viaggiatori al 1° marciapiede, fino al restyling dello stesso, è previsto di mantenere invariata a 0.25 m da piano ferro una fascia di transizione a ridosso del fabbricato viaggiatori.

L'intervento prevede la dismissione del vecchio sottopasso non a STI e la realizzazione di un nuovo sottopassaggio a sud-est del fabbricato esistente che andrà illuminato a norma, in corrispondenza del piazzale ferroviario parzialmente dismesso. È inoltre previsto l'allargamento dei marciapiedi ad isola lato sud tramite lo spostamento del 3° e 4° binario (futuro binario Sa-Battipaglia). La nuova banchina ad isola avrà pertanto una lunghezza di 250 m e una larghezza nella sezione corrente di 8.00, rastremata alle estremità per consentire le comunicazioni tra 2° e 3° binario. Tutti i collegamenti pedonali saranno serviti dalla segnaletica tattile e visiva di orientamento per i viaggiatori PMR.

	LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO
RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG PONTECAGNANO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO NN1X 10 D67RO LF0400139 A 7 di 48

Le banchine saranno dotate di pensiline a protezione delle zone interessate dagli accessi, dai collegamenti verticali, dai servizi e dalla sosta. Le pensiline attuali sono in carpenteria metallica e pannelli di copertura grecati. Per continuità con la stazione esistente le nuove pensiline sono previste in carpenteria metallica e finitura in pannelli sandwich di alluminio preverniciato e coibentato. Sulla banchina ad isola è prevista una nuova pensilina a copertura delle zone degli ingressi, delle scale, dell'ascensore e della zona di sosta in banchina, sulla prima è previsto il prolungamento della pensilina esistente in modo da fornire protezione alla nuova scala di accesso al sottopasso e all'ingresso del nuovo ascensore. L'altezza netta della pensilina è pari a circa 5 m da piano ferro idonea per PMO2.

Fabbricato Viaggiatori	La nuova fermata viene realizzata all'interno della esistente Stazione di Pontecagnano sulla Linea Salerno-Battipaglia il cui restyling è escluso dall'intervento.
Banchina Linea Salerno Battipaglia	Una banchina a isola con accesso dal Piazzale di Stazione attraverso un sottopassaggio L banchina a isola = 250m H= 55cm
Banchina Linea Metropolitana di Salerno	Banchina laterale primo marciapiede interconnessa con la fermata della Linea Salerno Battipaglia attraverso un nuovo sottopassaggio L banchina laterale = 250m H= 55cm
Servizi igienici	Ubicati all'estremità sud-est del fabbricato di stazione.
Sottopasso pedonale	Nuovo sottopassaggio Larghezza netta = 4.20. Altezza netta =2.50 m
Collegamento banchina 1° marciapiede - sottopasso	Scala L=2.20 m e Ascensore tipo 2 di a norma STI PMR 2014
Collegamento banchina a isola - sottopasso	Scale L=1.80 m e Ascensore tipo 2 di a norma STI PMR 2014
Pensilina ferroviaria	Banchina a isola: Nuova pensilina della larghezza dei marciapiedi e di lunghezza sufficiente a riparare la scala e la rampa di accesso (dimensioni 45 x 8m) Banchina laterale: Pensilina di copertura nuova scale e ascensore (9.40x6.30) in continuità alla pensilina esistente
Nuovo Parcheggio	80 stalli circa di cui 4 riservati PMR (aggiuntivi ai 2 stalli PMR già presenti nel piazzale di stazione e serviti da percorsi tattili con gli interventi in progetto)

Tabella 1: Tabella di sintesi delle dotazioni funzionali della fermata di Pontecagnano

A sud della stazione è prevista (lotto 0.0) la realizzazione di un nuovo fascio PMZ in quanto quello attuale (nella Figura 1 - Planimetria Generale Pontecagnano è stato rappresentato il PMZ attuale) è da spostare lato mare. Per il nuovo posizionamento del PMZ si faccia riferimento alla Figura 2.

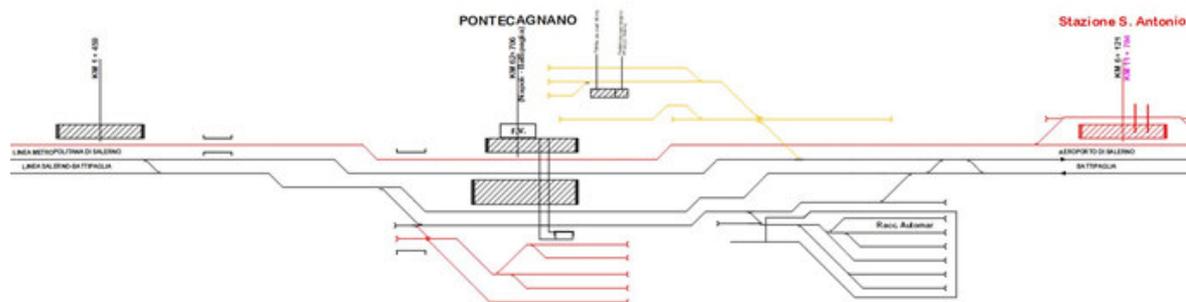


Figura 2 – Modifiche PRG di Pontecagnano (assetto del PMZ : giallo attuale – rosso futuro lotto 0.0)

Per consentire l'accesso in sicurezza al personale che proviene da nord (abitato e stazione di Pontecagnano), è previsto di prolungare il nuovo sottopasso oltre il marciapiede ad isola e di realizzare un nuovo marciapiede di servizio $h = 0.25$ m da PF con una scala di collegamento tra banchina e sottopassaggio. L'accesso al sottopassaggio di servizio sarà consentito solo a personale autorizzato e sarà regolamentato tramite porta di accesso con badge di apertura e videosorveglianza dell'accesso.

Tutti gli impianti LFM di questo intervento ove possibile andranno riportati sotto le alimentazioni oggi disponibili del SIAP esistente e in servizio a Pontecagnano.

La stazione FS esistente avrà quindi in futuro in servizio i marciapiedi II, III e IV (di cui II e III di corretto tracciato dedicati al servizio viaggiatori) e verrà modificato l'attuale PRG della LS (lotto 1.0) con lo spostamento lato mare del fascio binari PMZ che oggi si trova oggi lato monte. Lo spostamento si è reso necessario per evitare problemi di segnalamento in attraversamento della linea metropolitana ai treni in transito dal fascio di ricovero al corretto tracciato di LS.

Nell'attuale binario I troverà servizio metropolitano il semplice binario della Fermata M10

Gli interventi di Luce e Forza Motrice (LFM) di una stazione comprendono nella loro accezione più generale gli impianti di alimentazione elettrica di tutte le altre tecnologie e quelli di illuminazione di tutti gli ambienti di stazione/fermata destinati al pubblico e tecnologici; più in generale il sottosistema LFM garantisce con un definito grado di disponibilità, affidabilità e manutenibilità la richiesta energetica di tutte le altre tecnologie funzionali al sistema ferroviario e che non ricadono negli impianti di trazione elettrica (SSE, Cabine TE e linea di contatto). Gli impianti che richiedono prestazioni all'impianto di LFM sono: segnalamento ferroviario, telecomunicazioni, supervisione di stazione, impianti di riscaldamento dei deviatoi, illuminazione delle punte scambi, illuminazione e alimentazione delle stazioni e fermate, condizionamento, antintrusione, rivelazione incendi, videosorveglianza, illuminazione delle viabilità stradali, impianti di sollevamento delle acque piovane.

Il progetto LFM nella sua accezione più ampia parte quindi dalla raccolta delle esigenze di alimentazione elettrica di tutti i tipi d'impianto sopra citati e mette a fattor comune tali esigenze al fine di definire i punti di connessione con il distributore di energia elettrica. Come previsto dalle indicazioni della Norma CEI 0-



LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA
ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO

RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG
PONTECAGNANO

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NNIX	10	D67RO	LF0400139	A	9 di 48

16 nei casi in cui la potenza contemporanea rimane inferiore ai 100 kW viene prevista una fornitura di energia in bassa tensione, mentre al di sopra di tale limite si prevede una fornitura di energia in media tensione con realizzazione di una cabina di trasformazione Media/bassa tensione..

A valle della fornitura e dell'eventuale trasformazione del livello di tensione si provvede a distribuire l'energia a tutti gli impianti inclusi nel progetto che ne hanno necessità, con cavi elettrici rispondenti al regolamento europeo 305/2011 posati nelle varie modalità previste dalle normative CEI. In funzione del posizionamento e della tipologia di utenza elettrica vengono previsti i quadri generali e i quadri secondari per sezionare e parzializzare l'impianto al fine di rendere agevole la manutenzione e ridurre i fuori servizio in caso di guasto. Per tutti gli impianti viene definita la modalità di protezione dai contatti indiretti indicando il collegamento all'impianto di protezione che garantisce l'intervento degli interruttori secondo i limiti previsti dalla Norma CEI 64-8 o l'impiego del sistema a doppio isolamento.

L'illuminazione delle aree ferroviarie, dei fabbricati e delle viabilità viene progettata individuando i requisiti d'illuminamento e di uniformità contenuti nelle norme UNI 12464-1 e UNI 12464-2 Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro, UNI 11248 Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche e UNI 13201-2- Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali. Mediante software di calcolo viene ricostruito l'ambiente, posizionati gli apparecchi illuminanti e verificata la corrispondenza dei risultati con i requisiti di base. Per gli ambienti con accesso al pubblico è stata prevista l'illuminazione di sicurezza secondo le indicazioni della Norma UNI 1838, con particolare attenzione ai cambi di direzione e alle variazioni altimetriche. Le stazioni sono state progettate per Persone a Mobilità Ridotta (PMR). La fonte energetica della quota parte di circuiti di sicurezza dei servizi al pubblico sarà garantita e assicurata da un CPSS rispondente alla norma CEI EN 50171 e non dalla sezione essenziale del SIAP, riservata ai carichi prettamente ferroviari.

La scelta dei corpi illuminanti viene effettuata considerando un grado IP tale da non richiedere frequenti interventi manutentivi come anche la durata di vita al fine di minimizzare la sostituzione delle sorgenti luminose in esaurimento. Anche il grado di protezione dagli urti IK è scelto in modo da limitare danneggiamenti da atti vandalici ed infine, sempre per limitare gli interventi da coordinare con l'esercizio ferroviario, viene utilizzato il doppio isolamento per aumentare l'affidabilità dell'impianto. Relativamente al rispetto dei requisiti delle Specifiche Tecniche d'Interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione Europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta, queste fanno riferimento alle Norme UNI sopra richiamate e pertanto sono conseguentemente soddisfatte, ad esempio con una resa cromatica non inferiore a 90 degli apparecchi illuminanti negli ambienti interni di stazione.

Rispetto a questa panoramica del tutto generale si vuole sottolineare come questo lotto 1.0 "modifiche al PRG di Pontecagnano" si interessi solo di una parte di tutte queste attività ricadenti alla LFM e necessarie nella documentazione completa di un progetto definitivo di impianti LFM. In questo progetto definitivo di lotto 1.0 infatti sono descritte in planimetria ed in relazione tecnica solo le vie cavi e le predisposizioni per le alimentazioni e per le installazioni degli impianti di LFM sia di stazione che di piazzale ferroviario (RED e punte scambi) e parcheggio, basate su analisi

	LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO												
RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG PONTECAGNANO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NN1X</td> <td>10</td> <td>D67RO</td> <td>LF0400139</td> <td>A</td> <td>10 di 48</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	10 di 48
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	10 di 48								

progettuali meglio descritte nel Progetto Definitivo di LFM del lotto multidisciplinare 0.0 dove saranno prodotti per ogni opera di diversi documenti di progetto relativi anche al dimensionamento elettrico. Nelle oo.cc. di questo lotto ricade anche la realizzazione di tutti i fabbricati tecnologici quindi questo lotto 1.0 si fa carico di prevedere tutte le maglie di terra e le tubazioni/pozzetti in uscita da tali fabbricati per le esigenze impiantistiche sia della stazione ferroviaria FS che della fermata Metropolitana.

A Pontecagnano originariamente era previsto un SIAP a servizio della era stazione metropolitana M10 (non era una fermata nelle prime ipotesi di progetto) ma la modifica al PRG di Pontecagnano stesso con lo spostamento lato mare del PMZ hanno declassato a fermata tale impianto ed il SIAP non si è più reso necessario. Il fabbricato tecnologico che doveva alloggiarlo sarà comunque previsto anche a Pontecagnano di dimensioni simili a quelle degli altri siti perché i carichi elettrici della fermata M10 e della stazione RFI sono importanti e servono spazi per i quadri elettrici (100kVA solo di RED), perché è presente l'impianto FV in rispetto della normativa CAM e anche come scorta e per eventuali necessità future di spazi del sottosistema SIAP.

Come detto Saranno realizzati nell'ambito del lotto 0.0. tre impianti FV identici sulle coperture dei tre fabbricati tecnologici di Ospedale, Pontecagnano e S. Antonio per assolvere ai vincoli dei requisiti CAM (totale potenza di picco installata dei 3 impianti 39kVA).

Ci sarà una cabina MT/bt per gli importanti carichi di LFM di Pontecagnano; si prevederanno sistemi di snow detector e R.E.D. per tutti i deviatori sul corretto tracciato della LS oggetto di intervento nel PRG di Pontecagnano.

Per lo sviluppo della progettazione si è fatto riferimento, relativamente ai dati/requisiti di base necessari per il completamento delle attività, allo "studio di fattibilità del completamento della metropolitana di Salerno tratta Arechi – Pontecagnano Aeroporto" redatto da RFI (All. 1), ai dati riportati nella richiesta di offerta di cui al prot. RFI-DIN-DIS.NB\A0011\P\2018\0000802 (All.2) e successiva lettera d'incarico di cui al prot. RFI-DIN-DIS.NB\A0011\P\2019\0000231 (All.3) e a tutti gli input pervenuti dalla committenza.

Ad esempio gli ascensori saranno forniti in fase successiva (lotto multi disciplinare lotto 0.0) ed in carico alla tecnologia LFM di questo intervento ricadono quindi le sole vie cavi senza posa dei cavi stessi. Ma vediamo la descrizione analitica degli interventi nel presente lotto ed in quello successivo.

2.2 INTERVENTI COMPRESI NEL LOTTO 1.0

Come detto i fabbricati verranno realizzati tutti nell'opera anticipata di variante al PRG di Pontecagnano, lotto 1.0, anche quelli della Metropolitana come il PT.

Gli impianti di terra di tutti i fabbricati tecnologici vanno previsti e computati in questo lotto.

Alcuni locali saranno destinati al servizio metropolitano, altri rimarranno di uso esclusivo di RFI e tra questi:

- il locale di consegna di MT;
- la cabina di Trasformazione;
- il locale del posto tecnologico PT di Metropolitana Salerno individuato in precedenza come locale SIAP, locale non più necessario agli usi di segnalamento della Metropolitana, che sarà chiamato "locale BT – RFI"

La WBS dell'intervento di LFM chiarisce quali siano gli ambiti di intervento:

APPALTO NN1X.10

Appalto Nuovo PRG di Pontecagnano		Interventi LFM nell'opera anticipata - su LS e su Metropolitana			NN1X.40.D	
LF04	Pontecagnano LS esistente e Metro - opera anticipata - solo predisposizioni LFM	LF04A	Posto Tecnologico di Fermata M10 Pontecagnano		LF3	Impianti LFM nei fabbricati
		LF04B	Fermata M10 Pontecagnano		LF4	Impianti di illuminazione marciapiedi, pensiline, sottopassi
					LF5	Impianti di illuminazione nei piazzali
		LF04C	Stazione Pontecagnano Esistente su LS		LF1	Impianti di Cabina MT/BT
	LF4			Impianti di illuminazione marciapiedi, pensiline, sottopassi		
				LF5	Impianti di illuminazione nei piazzali	

Si tratta di tre interventi lato Metropolitana, due sulla Fermata LF04B, impianti di marciapiedi e pensiline ed uno di piazzale (parcheggio) e di uno sul Posto Tecnologico LF04A (il solo impianto di terra).

Oltre a questi interventi ne sono previsti altri tre lato stazione FS di Pontecagnano, per rifacimento del PRG, e sono nel livello 8 di WBS LF04C gli impianti relativi alla Cabina MT/BT (in realtà i soli impianti di terra e le relative canalizzazioni), gli impianti di piazzale ferroviario (predisposizione vie cavi RED e ill.ne punti scambi) e gli impianti di stazione (le predisposizioni per illuminazione di banchine, marciapiedi, sottopasso e ascensori). Vediamoli in dettaglio.

Gli impianti e le attività comprese in questo lotto sono:

1. maglia di terra del fabbricato punto di consegna in MT dal distributore di energia Enel, su strada;
2. tubazioni in PVC e pozzetti per la linea di collegamento in MT tra il fabbricato punto di consegna e la cabina di trasformazione;

3. tubazioni in PVC e pozzetti per la linea BT che dal lato BT della cabina vanno ad alimentare l'illuminazione del locale consegna MT ed i servizi ausiliari del quadro di consegna MT;
4. maglia di terra del fabbricato di cabina di trasformazione MT/BT e la maglia di terra (in comune perché interferenti) del Posto Tecnologico di Metro Salerno;
5. tubazioni in PVC e pozzetti per le linee di collegamento in BT tra il locale BT della cabina di trasformazione, il SIAP esistente della stazione FS, il "locale BT – RFI" ed il locale "BT" del posto tecnologico.

A valle della trasformazione BT di cabina avremo un armadio generale di BT con 5 protezioni (**a cura del lotto 0.0 ma che qui è utile descrivere**):

- partenza da 100kVA verso il locale SIAP esistente (con cui si sostituisce la attuale fornitura di BT e si annulla il relativo contratto);
 - partenza da 100kVA per i quadri RED dei 10 deviatori della stazione RFI di Pontecagnano, armadi che verranno alloggiati dal lotto 0.0 nel locale disponibile che era destinato al SIAP nel fabbricato PT della Metro Salerno;
 - partenza da 30kVA per un quadro BT necessario ad alimentare/rialimentare da nuovo quadro i carichi del servizio al pubblico di stazione del rifacimento del PRG di stazione (ascensori, illuminazione, tornelli, distributrici, obliteratrici, futuro PMZ rilocato, ecc...) per evitare di mettere mano al quadro SIAP esistente. L'armadio verrà approvvigionato e posato in opera a cura del lotto 0.0. e sarà anch'esso alloggiato dal lotto 0.0 nel locale disponibile che era destinato al SIAP nel fabbricato PT della Metro Salerno. A questo quadro, nel medesimo locale, sarà affiancato un CPSS di idonea potenza atto a garantire i carichi sotto emergenza secondo quanto definito dalla CEI EN 50171;
 - una partenza da 50kVA destinata alla fermata Metro, quindi diretta nel locale BT del posto tecnologico, destinata a servire le utenze della stazione Metropolitana. Anche per la stazione Metropolitana, nel locale relativo BT a fianco al quadro BT sarà presente un CPSS di idonea potenza atto a garantire i carichi sotto emergenza secondo quanto definito dalla CEI EN 50171. In assenza di SIAP, andranno sotto alimentazione essenziale anche i carichi tecnologici che necessitano di continuità (es. alcuni carichi di TLC).
 - 30kV partenza disponibile per future necessità.
6. tubazioni in PVC e pozzetti della linea BT che dal quadro stradale QVC arriva ai pali di illuminazione del parcheggio a nord del PT e della cabina, comprese le fondazioni dei pali;
 7. tubazioni in PVC e pozzetti o percorsi in canaline lungo linea delle linee BT che dai quadri RED nel "locale BT - RFI" (ex SIAP) si innervano sul PRG sino ai deviatori per alimentare i relativi trasformatori di isolamento;
 8. tubazioni in PVC e pozzetti o percorsi in canaline lungo linea delle linee BT che dal QGBT sito nel "locale BT – RFI" si innervano sul PRG sino ai deviatori per alimentare gli apparecchi illuminanti delle alimentazioni punti scambi (approvvigionati e posati in opera insieme ai cavi nel lotto 00);
 9. tutti i plinti di fondazione di ogni palo (di ill.ne punte scambi e di ill.ne di parcheggio);

10. i percorsi in canalina porta cavi del sottopasso (di quota parte sottopasso di Fermata M10, di Stazione FS, verso il futuro PMZ con il relativo cancello di accesso al personale RFI dotato di telecontrollo e videosorveglianza.
11. le cassette di derivazione dei diversi circuiti sopra descritti.

Gli impianti e le attività escluse da questo lotto 1.0 sono:

12. tutti i cavi elettrici fatta eccezione per quelli di terra degli impianti elettrici di terra sopra indicati (ma con esclusione dei conduttori e collettori di terra interni ai fabbricati);
13. tutte le apparecchiature elettriche dei fabbricati (interruttori, sezionatori, quadri elettrici, pulsanti e prese);
14. tutte gli apparecchi illuminanti;
15. tutte le sigillature delle vie cavi e le attività di apertura e richiusura vie cavi e canale portacavi;
16. tutte le attività di posa cavi;
17. le cassette di derivazione dei diversi circuiti sopra descritti;
18. tutto l'attrezzaggio per il futuro PMZ;
19. tutti i RED di piazzale (cavi, resistenze, trasformatori).

2.3 INTERVENTI COMPRESI NEL SUCCESSIVO LOTTO MULTIDISCIPLINARE 0.0

Il **successivo lotto multidisciplinare 0.0** Metro di Salerno nel sito di Pontecagnano prevederà fornire e realizzerà attività non solo nella Fermata M10 metropolitana ma anche nella stazione FS di Pontecagnano completamente rinnovata, ma si prevedono tutti gli interventi esclusi nel lotto 1.0. di cui nel paragrafo precedente, nel dettaglio gli interventi di completamento del lotto 0.0 saranno:

A) per quanto riguarda la stazione RFI

20. le apparecchiature, i quadri, i cavi, l'impianto di illuminazione del punto di consegna;
21. i cavi MT e BT che collegano il punto di consegna e la cabina di trasformazioni, la loro posa;
22. gli armadi MT, i due trasformatori MT/BT da 315kVA, gli armadi BT ed i relativi cavi e dispositivi, l'impianto elettrico e di illuminazione della cabina;
23. il cavo di collegamento verso il SIAP esistente;
24. la dismissione del QVC attuale di consegna dei 100kVA in BT con cui oggi si alimenta la stazione;
25. la messa in servizio della nuova alimentazione del SIAP esistente dal QGBT della nuova cabina di trasformazione con ri-alimentazione dello stesso da nuova fonte di energia tramite cavo e interruttore da 100kVA dedicato; per quanto possibile il SIAP esistente non sarà modificato a meno di adeguamenti atti a non inficiare le certificazioni valide per i quadri esistenti (relativamente recenti);

26. la alimentazione dalla cabina di trasformazione con cavo dedicato e interruttore da 100kVA, del quadro generale RED da cui vengono alimentati tutti i quadri RED del PRG di Pontecagnano (10 in tutto), i quadri RED stessi, i cavi di collegamento al piazzale, i trasformatori di piazzale e l'intero impianto RED di deviatoio, compreso del controllo e delle pose cavi;
27. il QGBT-RFI sito nel "locale BT – RFI" del Posto Tecnologico, comprensivo del cavo di alimentazione dal QGBT di cabina, atto ad alimentare tutti i nuovi carichi destinati al servizio al pubblico di stazione RFI che necessitano di nuova alimentazione a valle delle modifiche al PRG con adeguamento contemporaneo della stazione alle STI PMR, quindi : impianti ascensori con discesa al piano, impianti di illuminazione di banchine, pensiline e sottopasso; impianti avviso al pubblico, tornelli, obliterate, macchinette automatiche emettitrici di biglietti , distributori automatici di bevande, impianti di illuminazione delle punte scambi, cancello e relativa sorveglianza accessi lato nuovo PMZ, impianti di illuminazione del nuovo PMZ stesso lato mare (comprensivo delle opere civili, plinti di fondazione pali e pali stessi);
28. il soccorritore per impianti di emergenza rispondente alla normativa EN 50171 di opportuna potenza per fare fronte agli impianti per il servizio al pubblico della stazione FS da alimentare sotto emergenza.

B) Per quanto riguarda la fermata metropolitana

29. le apparecchiature, i quadri, i cavi, l'impianto di illuminazione di tutti i locali nella disponibilità di Metro Salerno (Salerno Mobilità) siti nel **posto tecnologico**, fabbricato in cui comunque restano a disposizione di RFI due locali, quello denominato "locale BT - RFI" originariamente denominato SIAP ed effettivamente impiegato, e quello originariamente denominato "locale G.E." che resterà nelle disponibilità di RFI ma sprovvisto di impianti;
 30. sempre nel Posto tecnologico, la realizzazione e messa in servizio dell'impianto fotovoltaico dislocato sulla copertura, separato elettricamente dall'impianto elettrico sia di stazione FS che della fermata metropolitana M10; è prevista la cessione in rete al gestore locale e senza autoconsumo dell'intera trasformazione energetica dell'impianto;
 31. l'impianto elettrico del nuovo parcheggio auto della fermata metropolitana M10, alimentato da quadro di strada in modo autonomo, comprensivo della fornitura e posa in opera degli apparecchi illuminanti, dei pali, dei cavi elettrici e del quadro stradale completo;
 32. gli apparecchi illuminanti dei circuiti sotto normali e sotto emergenza del binario destinato al servizio Metropolitano, del relativo ascensore dei tornelli, delle biglietterie automatiche, dei distributori di stazione;
- Tutti questi interventi saranno suddivisi nelle seguenti WBS di LFM : **Lotto NN1X.0.0**

LF04	Stazione M10 Pontecagnano	LF04A	Posto Tecnologico di Fermata M10 Pontecagnano			LF2	Quadri elettrici BT
						LF3	Impianti LFM nei fabbricati
						LF5	Impianti di illuminazione nei piazzali
						LFA	Impianto fotovoltaico
		LF04B	Fermata M10 Pontecagnano			LF4	Impianti di illuminazione marciapiedi, pensiline, sottopassi
						LF5	Impianti di illuminazione nei piazzali
						LF7	Impianto Piscaldamento elettrico deviatori
		LF04C	Pontecagnano su LS			LF4	Impianti di illuminazione marciapiedi, pensiline, sottopassi
						LF5	Impianti di illuminazione nei piazzali
						LF7	Impianto Piscaldamento elettrico deviatori
		LF04D	Posto di Consegna MT ENEL di Pontecagnano			LF1	Cabine MT/BT
						LF2	Quadri elettrici BT
						LF3	Impianti LFM nei fabbricati
		LF04E	Cabina MT/bt di Pontecagnano			LF1	Cabine MT/BT
						LF2	Quadri elettrici BT
						LF3	Impianti LFM nei fabbricati

e gli interventi di Luce e Forza Motrice previsti nel successivo Lotto Multidisciplinare 0.0 saranno descritti da elaborati quali :

- XXXXX.XXX.XXXX - “Cabina MT/bT. Relazione di dimensionamento dell’impianto di terra”;
- XXXXX.XXX.XXXX - “Stazioni e fermate - Relazione di Calcolo Illuminotecnico”;
- XXXXX.XXX.XXXX - “Stazioni e fermate - Relazione di Calcolo di dimensionamento elettrico”;

che completeranno la documentazione di progetto definitivo, insieme a planimetrie, piante, sezioni, particolari e schemi elettrici e alla scelta degli apparecchi illuminanti e dei cavi.

3 DOCUMENTI A RIFERIMENTO, NORMATIVA E ACRONIMI

3.1 DOCUMENTI DI PROGETTO A RIFERIMENTO

La lista completa dei documenti di progetto LFM a riferimento per il progetto definitivo di lotto 1.0 del PRG di Pontecagnano è di seguito riportata:

		DIGIT																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
NR.	IMPIANTI LFM																						
	LF04 OPERA ANTICIPATA Nuovo PRG DI STAZIONE PONTECAGNANO																						
139	Relazione Tecnica di LFM - Adeguamento PRG di Pontecagnano	N	N	1	X	1	0	D	6	7	R	0	L	F	0	4	0	0	1	3	9	A	
140	Computo Metrico Estimativo	N	N	1	X	1	0	D	6	7	C	E	L	F	0	4	0	0	1	4	0	A	
141	Distinta Materiali di fornitura RFI	N	N	1	X	1	0	D	6	7	D	M	L	F	0	4	0	0	1	4	1	A	
142	Planimetria generale di stazione di inquadramento con ubicazione cavidotti dal Posto Tecnologico alle stazioni	1:200	N	N	1	X	1	0	D	6	7	P	9	L	F	0	4	0	5	1	4	2	A
	<i>LF04 - B FERMAPATA M10</i>																						
143	Planimetria Marciapiedi e pensiline con disposizione cavidotti	1:100	N	N	1	X	1	0	D	6	7	P	A	L	F	0	4	B	4	1	4	3	A
	<i>LF04C STAZIONE DI PONTECAGNANO FS</i>																						
144	Planimetria Marciapiedi e pensiline con disposizione cavidotti	1:100	N	N	1	X	1	0	D	6	7	P	A	L	F	0	4	C	4	1	4	4	A
145	Planimetria con impianto di terra della cabina MT/BT e del punto di consegna	1:50	N	N	1	X	1	0	D	6	7	P	B	L	F	0	4	C	1	1	4	5	A
146	Planimetria Fabbriato Tecnologico con impianto di terra	1:50	N	N	1	X	0	0	D	6	7	P	B	L	F	0	4	A	3	1	4	6	A
147	Relazione di Calcolo dell'Impianto di Terra della Cabina MT/BT		N	N	1	X	1	0	D	6	7	C	L	L	F	0	4	C	1	1	4	7	A

Note

- 1) L'elaborato 142 contiene elementi di WBS di livello 8 che appartengono alla WBS LF04B (es. il parcheggio) ed altri che appartengono alla WBS LF04C (le vie cavi per RED ed illuminazione punte scambi)
- 2) L'elaborato 146 per semplicità inglobato nell'elenco come WBS LF04C in realtà come indicato dalla codifica del documento appartiene alla WBS LF04A perché è la quota parte di impianto di terra (in comune con la cabina MT/bt) da computare come a carico del posto tecnologico (WBS livello 9 pari ad LF3).

3.2 NORME GENERALI

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

	LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO												
RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG PONTECAGNANO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>10</td> <td>D67RO</td> <td>LF0400139</td> <td>A</td> <td>17 di 48</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	17 di 48
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	17 di 48								

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

Nel caso di cui trattasi, si è fatto particolare riferimento alle seguenti Leggi, Circolari e Norme.

Per quanto riguarda le norme da rispettare l'elenco che segue sarà lo stesso per i due appalti nel medesimo sito di Pontecagnano, PRG di Pontecagnano lotto 1.0 e Lotto Multidisciplinare 0.0. , ovviamente per il lotto 1.0 le norme di riferimento saranno solo quelle pertinenti gli interventi e le attività limitate in essere.

3.2.1 Leggi, Decreti E Circolari

- Decreto Legislativo 14/05/2019, n. 57 – Attuazione della direttiva 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, sulla interoperabilità delle ferrovie (che sostituisce il D. Lgs 191/2010);
- Decreto Legislativo 14/05/2019, n. 50 - Attuazione della direttiva 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, sulla sicurezza delle ferrovie;
- L.R. Campania N. 12 del 25/7/2002 “Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica e privata a tutela dell'ambiente, per la tutela dell'attività svolta dagli osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici”
- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- D.Lgs.9 aprile 2008, n. 81, "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- 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";
- Decreto legislativo 16 giugno 2017 n.106 “Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE” - Fornitura di cavi tipo CPR (Construction Products Regulation);
- Legge n.186/68, "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- DM 13 luglio 2011 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina

	LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO												
RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG PONTECAGNANO	<table border="0"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NNIX</td> <td>10</td> <td>D67RO</td> <td>LF0400139</td> <td>A</td> <td>18 di 48</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NNIX	10	D67RO	LF0400139	A	18 di 48
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NNIX	10	D67RO	LF0400139	A	18 di 48								

operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi.

- Direttiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 dicembre 2004: “Ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE”;
- Direttiva 2006/95/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 dicembre 2006: “Ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione”.
- Direttiva 2014/35/UE concernente l’armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione.
- T.U. sulle acque e sugli impianti elettrici, approvato con R.D. 11.12.1933 n° 1775.
- Ministero dell’interno - Guida per l’installazione degli impianti fotovoltaici - DCPREV, prot.5158 - Edizione 2012
- Guida per l’installazione degli impianti fotovoltaici - Nota DCPREV, prot.1324 - Edizione 2012. Guida per l’installazione degli impianti fotovoltaici - Chiarimenti alla Nota DCPREV, prot.1324 "Guida per l’installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione 2012"
- DECRETO 11 ottobre 2017 - Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.
- LEGGE 28 dicembre 2015, n. 221. - Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell’uso eccessivo di risorse naturali
- Decreto Ministeriale 28/3/2018 – “Piano d’azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione” CAM “pubblica illuminazione”

3.2.2 Normative Tecniche

- CEI 0-2 “Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici”;
- 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 EN 60529 (CEI 70-1) - Gradi di protezione degli involucri (Codice IP);
- CEI EN 50122-1: 2012 “Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi – Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno. Parte 1: Provvedimenti di protezione contro lo shock elettrico”;
- CEI EN 50122-2:2012 “Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi - Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno. Parte 2: Provvedimenti contro gli effetti delle correnti vaganti causate da sistemi di trazione a corrente continua”;

- CEI EN 50522 (CEI 99-3) “Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 KV in c.a.”
- CEI EN 50171
- CEI 11-1 “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 KV in corrente alternata”
- CEI 11-17 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica, linee in cavo”
- CEI 11-25 “Calcolo di correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici
- CEI 17-5 “Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici”
- CEI 20-13;V2 - Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 kV a 30 kV
- CEI 20-20 “Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale fino a 450/750V”
- CEI 20-22: Prove di incendio su cavi elettrici – Parte 2: Prova di non propagazione di incendio
- CEI 20-35 “Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco”
- 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 U0/U non superiori 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 U0/U: 0,6/1 kV”;
- CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare
- CEI 34-21 “Apparecchi d’illuminazione: prescrizioni generali e prove”
- CEI 34-22 “Apparecchi di illuminazione - Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza”
- CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale 1000Vca e a 1500Vcc”
- CEI 64-14 Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori
- CEI 81-8 Guida d’applicazione all’utilizzo di limitatori di sovratensioni sugli impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione
- CEI EN 61643-11 (37-8) Limitatori di sovratensioni di bassa tensione – Parte 11: Limitatori di sovratensioni connessi a sistemi di bassa tensione – Prescrizioni e prove
- CEI EN 50267: Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi;
- CEI EN 50541-1 - Trasformatori trifase di distribuzione di tipo a secco a 50 Hz, da 100 KVA a 3150 KVA e con una tensione massima per il componente non superiore a 36 KV. - Parte 1: Prescrizioni generali (Applicabile fino al 25-06-2018)

- CEI EN 50575: requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione, metodi di prova e valutazione dei cavi elettrici e in fibra ottica;
- CEI EN 50588-1 Trasformatori di media potenza a 50 Hz, con tensione massima per l'apparecchiatura non superiore a 36 KV - Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 60332: Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni di incendio;
- CEI EN 61034-2: Misura della densità del fumo emesso dai cavi che bruciano in condizioni definite Parte 2: Procedura di prova e prescrizioni;
- 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 61386-1 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 61386-21 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori
- CEI EN 61386-22 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori
- CEI EN 61386-23 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori
- CEI EN 61386-24 Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche - Parte 24: Prescrizioni particolari - Sistemi di tubi interrati
- CEI EN 61936-1 (CEI 99-2) Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- CEI EN 60947-1 Apparecchiature a bassa tensione - Parte 1: Regole Generali;
- CEI EN 60947-2 Apparecchiature a bassa tensione - Parte 2: Interruttori Automatici;
- CEI EN 60947-4-1 (17-50) Apparecchiature a bassa tensione – Parte 4-1: Contattori ed avviatori – Contattori e avviatori elettromeccanici
- CEI EN 60947-5 Apparecchiature a bassa tensione - Parte 2: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra’;
- CEI EN 62208 - Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione - Prescrizioni generali;
- CEI EN 60598-1 - Apparecchi di illuminazione Parte 1: Prescrizioni generali e prove;
- CEI EN 60598-2-1 Apparecchi di illuminazione. Parte 2: prescrizioni particolari. Apparecchi fissi per uso generale;
- CEI EN 60598-2-22 Apparecchi di illuminazione. Parte 2: prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza.
- CEI EN 60598-2-3 - Apparecchi di illuminazione Parte 2-3: Prescrizioni particolari - Apparecchi per illuminazione stradale;

- CEI EN 60865-1 (CEI 11-26) - Correnti di corto circuito - Calcolo degli effetti; parte 1a: Definizioni e metodi di calcolo.
- CEI EN 50123 (serie) (9-26 serie) Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Apparecchiatura a corrente continua
- CEI EN 60898-1 (23-3/1) Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e simili – Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata
- CEI EN 62040-1 (CEI 22-32) - Sistemi statici di continuità (UPS) - Parte 1: Prescrizioni generali e di sicurezza;
- CEI EN 62040-2 (CEI 22-29) - Sistemi statici di continuità (UPS) - Parte 2: Requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC);
- CEI EN 62040-3 (CEI 22-24) - Sistemi statici di continuità (UPS) - Metodi di specifica delle prestazioni e prescrizioni di prova;
- CEI EN 62310-1 (CEI 22-28) - Sistemi statici di trasferimento (STS) - Parte 1: Prescrizioni generali e di sicurezza;
- CEI EN 62310-2 (CEI 22-31) - Sistemi di trasferimento statici (STS) - Parte 2: Requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC).
- UNI EN 12464-1:2011 "Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni"
- UNI EN 12464-2:2014 - "Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 2: Posti di lavoro in esterno"
- UNI EN 1838: Applicazioni dell'illuminotecnica. Illuminazione di emergenza
- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects
- Nota tecnica RFI.DTC.DNS\A0011\P\2007\715 "Disposizioni integrative per la protezione contro le sovratensioni di apparati e impianti"
- Nota tecnica RFI-DMA\A0011\P\2007\3553. "Sistemi integrati di alimentazione e protezione"
- Linea Guida RFI DMA IM LA LG IFS 300 A "Quadri elettrici di M.T. di tipo modulare prefabbricato"
- RFI DTC ST E SPIFS SS 500 A "Sistema di governo per Sottostazioni elettriche e Cabine TE a 3 kv" del 20/12/2017
- Nota tecnica RFI/TC.SS/009/523 "Protezione contro le sovratensioni dell'alimentazione degli impianti di sicurezza e segnalamento"
- Nota tecnica RFI/TC.SS.TB /009/318 "Protezione contro le sovratensioni dei sistemi di controllo e di distanziamento dei treni.
- RFI DTCDNSSSTB SF IS 06 365 A, 18 marzo 2008 - Specifica tecnica di fornitura: trasformatori d'isolamento monofasi e trifasi a raffreddamento naturale in aria destinati agli impianti di sicurezza e segnalamento.
- Linee Guida RFI DTC DITSSTB IT IS 06 WMJ A del 21/2/2013 "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").

	LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO												
RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG PONTECAGNANO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NN1X</td> <td>10</td> <td>D67RO</td> <td>LF0400139</td> <td>A</td> <td>22 di 48</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	22 di 48
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	22 di 48								

- RFI DPRDIT STF IFS LF627 A: Sistemi di telegestione ed efficientamento energetico degli impianti LFM ed utenze
- RFI DTC ST E SP IFS ES 728 A – Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione;
- RFI-DTC.ST.E\A0011\P\2017\0000120 – Indicazioni sull'impiego di cavi elettrici destinati a costruzioni negli impianti ferroviari REGOLAMENTO (UE) n. 305/201;

3.3 **NORMATIVA PER STAZIONI E FERMATE**

- “STI PMR” Regolamento (UE) N. 1300/2014/UE - Specifiche Tecniche di Interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta del 18/11/2014, modificato con il Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/772 della Commissione del 16 maggio 2019
- RFI DPR DAMCG LG SVI 008A Linee guida per illuminazione nelle stazioni e fermate medio/piccole.
- RFI DPR DAMCG LG SVI 008B – “Linee guida per illuminazione nelle stazioni e fermate”;
- Specifica Tecnica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 163 A – Apparecchio illuminante a LED per marciapiedi, pensiline e sottopassi;
- RFI DPR TES LG IFS 009 A ed. 2011 – “ACCESSIBILITA' NELLE STAZIONI A PERSONE CON DISABILITA' E RIDOTTA MOBILITA – Elementi per la progettazione ” – Linea Guida
- Specifica Tecnica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 165 A – Apparecchio illuminate a LED per installazione incasso/plafone;
- Specifica Tecnica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 166 A – Apparecchio illuminante a moduli LED per torri faro;
- IS 732 rev. D “Sistema integrato di alimentazione e protezione per impianti di sicurezza e segnalamento”
- RFI DTC ST E SP IFS LF 629 A ed.2016 – “Armadio di piazzale per alimentazione resistenze autoregolanti, per impianti di riscaldamento elettrico deviatoi”;
- RFI DPRDIT STF IFS LF 630 A ed.2013 – “Cavo autoregolante per riscaldamento elettrico deviatoi e dispositivo di fissaggio”;
- RFI LF 680 – “Capitolato Tecnico per la realizzazione degli impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere”
- RFI-DTC.ST.E\A0011\P\2017\0000018 – “Cavo autoregolante per riscaldamento elettrico deviatoi e dispositivo di fissaggio - Integrazione alla RFI DPRDIT STF IFS LF 630 A” ed.2013

	LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO												
RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG PONTECAGNANO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NN1X</td> <td>10</td> <td>D67RO</td> <td>LF0400139</td> <td>A</td> <td>23 di 48</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	23 di 48
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	23 di 48								

3.4 *NORMATIVA PER VIABILITA'*

- CEI 64-19 – Guida agli impianti di illuminazione esterna
- CEI 315-4 – Guida all'efficienza energetica degli impianti d'illuminazione pubblica "Aspetti Generali"
- UNI 11248:2016 – Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche;
- UNI EN 12665 – Luce e illuminazione - Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnica;
- UNI EN 12767 - La sicurezza passiva delle strutture di supporto nelle infrastrutture stradali;
- UNI EN 13032-5 – “Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 5: Presentazione dei dati per apparecchi di illuminazione utilizzati per illuminazione stradale
- UNI EN 13201-2:2016 – Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali;
- UNI EN 13201-3:2016 – Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni;
- UNI EN 13201-4:2016 – Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche;
- UNI 10819:1999 – Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso.
- UNI 11356 - “Luce ed illuminazione – Caratterizzazione fotometrica degli apparecchi di illuminazione a LED”;
- UNI EN 40 – “Pali per illuminazione”;
- UNI EN 124:1995 – Dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione utilizzate da pedoni e da veicoli. Principi di costruzione, prove di tipo, marcatura, controllo di qualità.

3.5 *NORMATIVA IMPIANTI FOTOVOLTAICI*

- CEI 0-16 ed. 2019 “Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica”;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo
- CEI 11-20: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- CEI 11-20;V1 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria – Variante
- CEI 22-2 Convertitori elettronici di potenza per applicazioni industriali e di trazione
- IEC/TS 61836 Solar photovoltaic energy systems - Terms and symbols CEI EN 50380 (82-22) Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici

- CEI EN 61173 (82-4) Protezione contro le sovratensioni dei sistemi fotovoltaici (FV) per la produzione di energia – Guida
- CEI EN 61215 (82-8) Moduli fotovoltaici in Silicio cristallino per applicazioni terrestri – Qualifica del progetto e omologazione del tipo
- CEI EN 61277 (82-17) Sistemi fotovoltaici (FV) di uso terrestre per la generazione di energia elettrica – Generalità e guida
- CEI EN 61727 (82-9) Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo alla rete
- CEI EN 61829 (82-16) Schiere di moduli fotovoltaici (FV) in Silicio cristallino – Misura sul campo delle caratteristiche I-V
- CEI EN 62093 (82-24) Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali
- CEI EN 60904-1: Dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente;
- CEI EN 60904-2: Dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento;
- CEI EN 60904-3: Dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento;
- CEI 82-25 “Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione”
- CEI 82-25;V1 “Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione - Variante”
- CEI 82-25;V2 “Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione - Variante”
- CEI EN 50110-1 (11-48) Esercizio degli impianti elettrici
- CEI EN 50160 (110-22) Caratteristiche della tensione fornita dalle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica
- CEI EN 60146-1-1 (22-7) Convertitori a semiconduttori – Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea – Parte 1-1: Specifiche per le prescrizioni fondamentali
- CEI EN 60146-1-3 (22-8) Convertitori a semiconduttori – Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea – Parte 1-3: Trasformatori e reattori
- CEI UNI EN 45510-2-4 Guida per l'approvvigionamento di apparecchiature destinate a centrali per la produzione di energia elettrica – Parte 2-4: Apparecchiature elettriche – Convertitori statici di potenza
- IEC 60364-7-712 Electrical installations of buildings – Part 7-712: Requirements for special installations or locations – Solar photovoltaic (PV) power supply systems

	LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO												
RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG PONTECAGNANO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NN1X</td> <td>10</td> <td>D67RO</td> <td>LF0400139</td> <td>A</td> <td>25 di 48</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	25 di 48
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	25 di 48								

- UNI 8477 Energia solare – Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia – Valutazione dell'energia raggiante ricevuta
- UNI EN ISO 9488 Energia solare - Vocabolario
- UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici
- UNI 8477 Energia solare – Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia – Valutazione dell'energia raggiante ricevuta
- UNI EN ISO 9488 Energia solare - Vocabolario
- UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici
- Delibera ARG-elt n. 33-08: condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore ad 1 kV.
- Delibera ARG-elt n.119-08: disposizioni inerenti l'applicazione della delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 33/08 e delle richieste di deroga alla norma CEI 0-16, in materia di connessioni alle reti elettriche di distribuzione con tensione maggiore di 1 kV. Deliberazione 84/2012/R/EEL 8 marzo 2012: interventi urgenti relativi agli impianti di produzione di energia elettrica, con particolare riferimento alla generazione distribuita, per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale.
- ARERA - TESTO UNICO RICOGNITIVO DELLA PRODUZIONE ELETTRICA - rev 5 settembre 2019
- Allegato A alla delibera ARG/elt 99/08, come modificato dall'Allegato A alla deliberazione ARG/elt 125/10 recante "Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive – TICA)"
- Delibera 595/2014/R/EEL: regolazione del servizio di misura dell'energia elettrica prodotta

3.6 *NORMATIVA COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA*

- CEI 110-26 Guida alle norme generiche EMC
- CEI EN 50082-1 (110-8) Compatibilità elettromagnetica – Norma generica sull'immunità – Parte 1: Ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera
- CEI EN 50263 (95-9) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Norma di prodotto per i relè di misura e i dispositivi di protezione
- CEI EN 60555-1 (77-2) Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili – Parte 1: Definizioni
- CEI EN 61000-2-2 (110-10) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 2-2: Ambiente – Livelli di compatibilità per i disturbi condotti in bassa frequenza e la trasmissione dei segnali sulle reti pubbliche di alimentazione a bassa tensione

- CEI EN 61000-2-4 (110-27) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 2-4: Ambiente – Livelli di compatibilità per disturbi condotti in bassa frequenza negli impianti industriali
- CEI EN 61000-3-2 (110-31) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-2: Limiti – Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso ≤ 16 A per fase)
- CEI EN 61000-3-3 (110-28) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3: Limiti – Sezione 3: Limitazione delle fluttuazioni di tensione e del flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione per apparecchiature con corrente nominale < 16 A e non soggette ad allacciamento su condizione
- CEI EN 61000-3-12 (210-81) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-12: Limiti – Limiti per le correnti armoniche prodotte da apparecchiature collegate alla rete pubblica a bassa tensione aventi correnti di ingresso > 16 A e ≤ 75 A per fase.
- CEI EN 61000-6-1 (210-64) Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-1: Norme generiche - Immunità per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera
- CEI EN 61000-6-2 (210-54) Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-2: Norme generiche – Immunità per gli ambienti industriali
- CEI EN 61000-6-3 (210-65) Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-3: Norme generiche - Emissione per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera
- CEI EN 61000-6-4 (210-66) Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-4: Norme generiche

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.

3.7 LISTA ACRONIMI

Nel documento sono usati acronimi e abbreviazioni spesso di non intuitiva comprensione. Di seguito un elenco dei principali acronimi impiegati:

ACC	Apparato Centrale Computerizzato
ACCM	Apparato Centrale Computerizzato Multistazione
AI	Antincendio
BT	Bassa Tensione
CAM	Criteri Ambientali Minimi
CC	Corrente Continua
CPSS	Central Power Supply System spesso identificato con il termine "soccorritore"
FV	Fabbricato Viaggiatori
GSM-R	Global System for Mobile communication-Railways
LdC	Linea di Contatto



LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA
ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO

RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG
PONTECAGNANO

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	27 di 48

LFM	Luce e Forza Motrice
LS	Linea Storica
MT	Media Tensione
PF	Piano del Ferro
PM	Posto di Movimento
PMZ	Posto di Manutenzione di Zona
PPM	Posto Periferico Multistazione
PRG	Piano Regolatore Generale di stazione
PT	Posto Tecnologico
RED	Riscaldamento Elettrico Deviatoi
SCMT	Sistema di Controllo della Marcia del Treno
SSE	Sottostazione Elettrica
SIAP	Sistema Integrato Alimentazione e Protezione
TE	Trazione Elettrica

4 OPERE CIVILI PREVISTE

Gli edifici di stazione sono stati progettati nel rispetto dei Criteri Ambientali Minimi applicabili, in particolare mediante illuminazione a basso consumo energetico e utilizzo di fonti rinnovabili; le scelte architettoniche e di finitura si basano su quanto realizzato nella tratta in esercizio Salerno-Arechi al fine di dare un'identità comune alle fermate.

La fermata M10 di Pontecagnano della Linea Metropolitana avrà un fabbricato viaggiatori denominato FV03 sito alla progressiva 4+206 del nuovo tracciato, posta in corrispondenza della esistente Stazione di Pontecagnano, situata al km 62+706 della Linea Salerno Battipaglia.

I fabbricati tecnologici sono invece tre (si rimanda agli elaborati civili per piante e sezioni e particolari):

FA04	Fabbricato di Consegna MT
FA05	Fabbricato di trasformazione MT/bt
FA06	Fabbricato Tecnologico

Tabella 2: Elenco fabbricati tecnologici

Di fatto però non si può parlare di fabbricato viaggiatori vero e proprio, ma solo zone protette di accesso costituite da una pensilina (in acciaio) interamente recintata con elementi semi-trasparenti, con due varchi di ingresso posti alle estremità.

I binari possono essere raggiunti mediante sottopassi, rampe scale e ascensori. L'accesso dalla parte opposta della stazione (lato mare) è riservato al personale RFI (nel lotto 0.0 sarà rilocato l'attuale PMZ e vi si potrà accedere (solo il personale FS) da strada o da sottopasso.

Le scelte architettoniche e di finitura pensiline e di banchina si basano sul criterio di dotare le fermate di un'identità comune, che garantisca funzionalità e durevolezza, oltre che visibilità e riconoscibilità a scala urbana e territoriale. L'elemento di riconoscibilità prescelto per l'intera tratta metropolitana in continuità con la linea esistente è appunto la pensilina. Le pensiline sono caratterizzate da una struttura metallica formata da pilastri (profili HEB 320) a interasse di 12 m, rivestiti con carter metallici ovali e travi reticolare in acciaio estradosate con rivestimento sia all'estradosso che all'intradosso in elementi di alluminio pre-verniciato. Tale struttura reticolare sorregge travi secondarie in profilati HEB160 a sbalzo verso i binari. L'intera pensilina sarà fondata, a seconda della banchina, sulle strutture interrato in c.a. del sottopasso oppure su plinti in c.a. collegati.

A tale tipo di struttura ci si dovrà riferire per ogni considerazione tecnica, normativa ed installativa relativa agli impianti di illuminazione delle banchine stesse, per gli impianti di FM a servizio delle altre tecnologie e per l'impianto di terra di stazione. Al FV esistente non sono stati richiesti interventi di LFM.

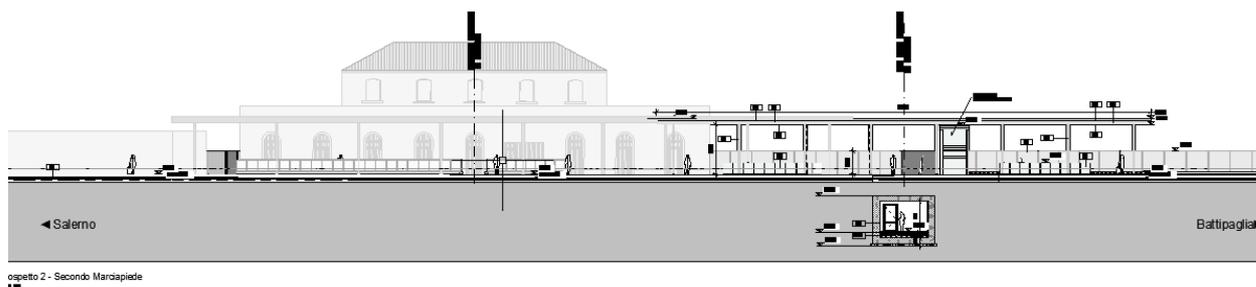
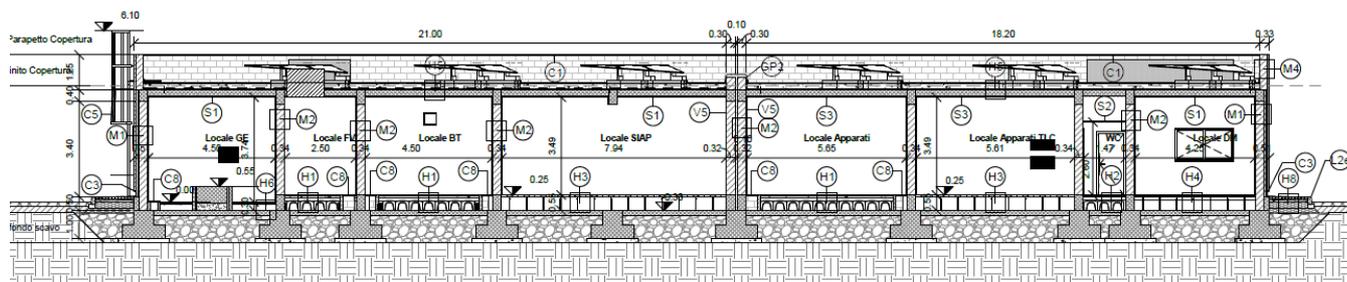


Figura 3: Prospetto di stazione

La struttura dei PT posti tecnologici è pressoché la medesima per tutte le fermate metropolitane con un sistema strutturale costituito da telai spaziali mono livello. In particolare, in elevazioni saranno presenti travi e pilastri in cemento armato, mentre il solaio di copertura sarà del tipo semi prefabbricato a prédalles, con getto in opera dei travetti e della caldana superiore. Particolari soluzioni ad hoc sono poi state studiate per i baggioli della copertura dei tre siti oggetto di installazione dei tre impianti FV gemelli da 13kVA (Ospedale, Pontecagnano e S. Antonio). Pontecagnano presenterà una disposizione dei baggioli (dei pannelli quindi) simile a quella di S. Antonio (Ospedale per la posizione diversa del fabbricato rispetto al SUD avrà soluzioni diverse).

Anche a Pontecagnano infatti, sebbene declassata a fermata metro (e non più stazione, e quindi non più sede di SIAP), sarà presente un fabbricato tecnologico del tutto simile a quelli degli altri posti tecnologici (copertura di circa 240mq), per contenere tutte le apparecchiature impiantistiche di stazione comunque necessarie (quadri elettrici, quadri di controllo RED anche del PRG della LS, impianto FV, ecc).



Sezione A-A'

1 : 100

Figura 4: Sezione PT di Pontecagnano



LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA
ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO

RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG
PONTECAGNANO

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	30 di 48

Le fondazioni dell'edificio sono di tipo diretto, costituite da un graticcio di travi a T rovesce. Al di sotto delle fondazioni è previsto uno strato di magrone di spessore 10 cm debordante l'impronta delle fondazioni di 10 cm. Di queste considerazioni si dovrà tenere in conto nella realizzazione dell'impianto di terra che per il PT sarà in comune con la vicina cabina di trasformazione.

5 Impianti tecnologici

5.1 Punto di Consegna MT

Il punto di consegna in MT, di dimensione 8x6 metri circa, è realizzato con tre distinti locali (locale fornitura, utente, misure) e dista circa 200m dalla cabina di trasformazione e solo 6m dall'ingresso del parcheggio auto, per il quale esisterà una diversa fornitura BT (lotto 0.0) e un distinto impianto di terra.

Nel punto di consegna, il lotto 0.0 installerà in questi locali le protezioni di linea per i due cavidotti di collegamento ai due trasformatori siti nella cabina di trasformazione, realizzerà la parte interna dell'impianto di terra e realizzerà l'impianto di illuminazione normale e di emergenza del fabbricato (interno ed esterno).

A carico di questo lotto 1.0 ricade invece in quanto a questo fabbricato:

- l'impianto di terra che sarà realizzato contestualmente alla realizzazione del fabbricato;
- la canalizzazione completa di pozzetti delle vie cavi di MT verso la cabina di trasformazione;
- la canalizzazione completa di pozzetti delle vie cavi di BT dalla cabina di trasformazione (dal pozzetto esterno, provenienti dal "locale BT – RFI" del posto tecnologico) verso la cabina di trasformazione;

Questo fabbricato, denominato FA04, avrà un anello di terra di 64m e 8 dispersori verticali (confronta l'elaborato nr. 147 - NN1X10D67CLLF04C1147A "RELAZIONE DI CALCOLO DELL'IMPIANTO DI TERRA DELLA CABINA MT/BT" e l'elaborato nr. 145 - NN1X00D67PBLF04E1145A "PLANIMETRIA CON IMPIANTO DI TERRA DELLA CABINA MT/BT E DEL PUNTO DI CONSEGNA" e sarà oggetto di fornitura e posa in opera in questo lotto 1.0.

Alla alimentazione dell'illuminazione del FA04 (ordinaria da GE e di emergenza dalla essenziale del SIAP esistente di RFI) si provvederà (lotto 0.0) con due linee derivate da un quadro servizi posto nel "locale BT-RFI" nel PT FA6 ed in transito dal locale FA05. La via cavi è assicurata da questo lotto 1.0.

5.2 Cabina MT/bT

Il fabbricato ha dimensioni di circa 14m per 6m, dista 4m dal Posto Tecnologico e circa 9m, dal fabbricato esistente del SIAP.

Il posto di trasformazione MT/BT dovrà fornire energia tramite i due trasformatori da 315kVA cadauno (in riserva uno all'altro) per alimentare:

- la stazione esistente RFI o meglio SIAP esistente di 100kVA, con disdetta dell'attuale contratto di fornitura BT;
- la stazione RFI modificata dopo la variante di PRG (marciapiedi e pensiline, ascensori e futuro PMZ rilocato) per 30kVA ;



LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA
ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO

RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG
PONTECAGNANO

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	32 di 48

- i quadri RED per la stazione RFI per 100kVA;
- la Fermata M10 (il Posto Tecnologico, sottopasso, marciapiede e pensilina binario 1, ascensore) per 50kVA;

La realizzazione dell'impianto di terra interno al fabbricato di Cabina come di tutto l'impianto elettrico di illuminazione normale e di emergenza, la installazione di quadri elettrici e interruttori di media tensione, la installazione di quadri elettrici e interruttori di bassa tensione (per le quattro partenze trifase sopra elencate e la riserva di 30kVA trifase) sono previsti nel lotto 0.0.

Come scritto nella descrizione degli interventi la stazione FS è oggi servita dal suo SIAP di recente costruzione. Da quanto evinto in questa fase di progettazione, dall'AS BUILT del SIAP esistente, dovrebbe essere possibile alimentare con gli interruttori "disponibili" dei quadri elettrici esistenti alcuni dei nuovi carichi elettrici della stazione nel suo assetto finale (a valle delle modifiche al PRG come ascensori, avviso al pubblico, illuminazione dei marciapiedi allungati a STI, PMZ rilocato e relativo cancello di accesso, badge del sottopasso). Tuttavia è stato ritenuto cautelativo procedere ad una soluzione più conservativa: alimentare separatamente da altro QGBT nuovo, dislocato nel "locale BT – RFI", tutti i nuovi carichi elettrici. Tali carichi essendo destinati al servizio al pubblico di stazione è opportuno infatti che non siano alimentati da SIAP ma da quadro da rete e da soccorritore. Tutti questi interventi saranno a carico del lotto 0.0.

A carico del presente intervento di lotto 1.0, afferente a questo fabbricato sono:

- la rete di terra del posto di trasformazione, che comprende anche quella del posto tecnologico sarà pro quota parte computato nella WBS livello 8 LF04C livello 9 LF1 della cabina ed in parte sul PT alla WBS LF04A di livello 8 e LF3 di livello 9; sempre sulle stesse WBS sarà computata la sola predisposizione al collegamento per la maglia di terra del SIAP (canali in tubo PVC e pozzetti);
- la canalizzazione di MT in arrivo dal punto di consegna MT ed in partenza di BT verso il P.d.C.; i relativi pozzetti nella WBS LF04C-LF01 della cabina;
- la canalizzazione di BT verso il fabbricato dell'attuale SIAP e relativi pozzetti per la WBS LF04C-LF01 della cabina;
- canalizzazione verso il "locale BT -RFI" per la linea "RED" e per la linea "QGBT RFI" e relativi pozzetti per le WBS LF04C di livello 8 ed LF04 ed LF05 di livello 9, della stazione ;
- canalizzazione verso il "locale BT per la linea "Fermata Metro" e relativi pozzetti, per le WBS LF04B di livello 8 ed LF04 ed LF05 di livello 9, della Fermastas;

Questo fabbricato complessivo, PT denominato FA6 e Posto di trasformazione denominato FA05, avrà un perimetro complessivo pari a circa 155m e circa 6 dispersori verticali (confronta l'elaborato nr. 147 - NN1X10D67CLLF04C1147A "RELAZIONE DI CALCOLO DELL'IMPIANTO DI TERRA DELLA CABINA MT/BT" e l'elaborato nr. 145 - NN1X00D67PBLF04E1145A "PLANIMETRIA CON IMPIANTO DI TERRA DELLA CABINA MT/BT E DEL PUNTO DI CONSEGNA") e sarà oggetto di fornitura e posa in opera in questo lotto 1.0.

	LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO												
RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG PONTECAGNANO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NNIX</td> <td>10</td> <td>D67RO</td> <td>LF0400139</td> <td>A</td> <td>33 di 48</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NNIX	10	D67RO	LF0400139	A	33 di 48
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NNIX	10	D67RO	LF0400139	A	33 di 48								

Alla alimentazione dell'illuminazione del FA05 (ordinaria da GE e di emergenza dalla essenziale del SIAP esistente di RFI) si provvederà (lotto 0.0) con due linee derivate da un quadro servizi posto nel "locale BT-RFI" nel PT FA6 (altre due sono in transito verso il FA04) . La via cavi è assicurata da questo lotto 1.0.

5.3 Posto Tecnologico

Il fabbricato FA06 ha dimensioni di circa 40 m per 6m, dista 4m dal Posto di trasformazione MT/BT quindi come detto ha lo stesso impianto di terra già descritto.

Presenta nove locali con relative porte di accesso. Partendo da est lato Posto di trasformazione abbiamo:

1. Ex locale GE , non occupato, locale che rimarrà di scorta nelle disponibilità di RFI
2. e 3. Locali FV1 ed FV2 per il locale contatore e punto di cessione energia da Fotovoltaico e per il locale inverter (locale utente) , nelle disponibilità di Salerno Mobilità; questo lotto 1.0 deve approntare le vie cavi (canale e passerelle che dalla copertura scendono al locale inverter, quelle che dal locale inverter vanno al locale misure e cessione al gestore, e le vie Cavi in PVC diametro 100mm con cui dal PT i cavi di energia andranno alla rete del distributore, linea in cavo approntata dal lotto 0.0 nella via cavi predisposta da questo lotto 1.0.
4. locale BT di Metro Salerno che alloggerà (lotto 0.0) il QGBT di fermata M10 con l'arrivo da 50kVA dal QGBT di Cabina di Trasformazione. Dal locale QGBT si dipartono vie in tubi pvc diametro 100mm verso il sottopasso, verso l'ascensore, verso la illuminazione di marciapiede e pensilina di metro M10. Sia normale che di emergenza (sotto soccorritore per le luci).
5. Ex locale SIAP denominato "locale BT – RFI" dove troverà alloggio l'armadio RED con arrivo dei 100kVA dalla Cabina di Trasformazione - per alimentare a sua volta gli armadi RED dei 10 deviatori di stazione FS di cui questo lotto garantisce tutti i cunicoli e le tubazioni e pozzetti necessarie sul piazzale ferroviario-. Nel medesimo locale troverà posto il QGBT-RFI con l'arrivo da 30kVA per i soli servizi aggiuntivi della stazione FS di Pontecagnano. Questo QGBT da cui si dipartono a loro volta le sezioni normale ed essenziale da soccorritore (a norma 50171) per i servizi aggiuntivi nella stazione FS così modificata (luce banchina e marciapiedi, ascensori, PMZ, accessi pedonali e carrabili lato mare). I carichi del locale stesso saranno garantiti invece da un quadro servizi alimentato nella sezione normale dal QGBT-RFI e nelle sezioni privilegiata ed essenziale dal SIAP esistente (interruttori oggi disponibili) per cui va garantita da questo lotto una via cavi BT dal SIAP a questo locale. Attenzione che la illuminazione ordinaria di questo ambiente sarà da GE e quella di emergenza da UPS di SIAP per specifiche indicazioni di RFI su tutti i posti tecnologici: da questo quadro partiranno (lotto 0.0) le alimentazioni per l'impianto luci di FA05 ed FA04 (via FA05).

Una precisazione su queste alimentazioni di PT.

La ordinaria secondo indicazioni di RFI deve venire da GE per i posti tecnologici e la va alimentata la Essenziale da UPS del SIAP esistente. Solo nel SIAP esistente abbiamo un GE. Le alimentazioni ordinarie (preferenziale da GE) e di emergenza (non sicurezza) saranno individuate nella fase successiva (PE) tra gli

	LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO												
RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG PONTECAGNANO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>10</td> <td>D67RO</td> <td>LF0400139</td> <td>A</td> <td>34 di 48</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	34 di 48
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	34 di 48								

interruttori “disponili” dei due quadri LFM ramo “preferenziale” ed “essenziale” del SIAP oggi esistente. Il lotto 0.0 quindi si farà carico in fase ESECUTIVA di derivare due linee BT dal Locale SIAP esistente verso il locale del PT denominato “locale BT-RFI. Qui sarà presente un quadro ausiliario che garantirà con la giusta protezione tre linee dalla sbarra sotto GE (da SIAP esistente) e la giusta protezione a tre linee dalla sbarra “essenziale” (sotto SIAP Esistente). Per le tre linee di illuminazione ordinaria sotto GE abbiamo:

- la illuminazione “ordinaria da GE” al locale “BT – RFI”
- la illuminazione “ordinaria da GE” al locale “cabina di trasformazione MT/BT”
- la illuminazione “ordinaria da GE” al locale “posto di trasformazione (in transito con le vie cavi BT per il Posto di trasformazione)

e per le tre linee sotto la sbarra “essenziale” abbiamo :

- la illuminazione “essenziale da SIAP ” al locale “BT – RFI”
- la illuminazione “essenziale da SIAP” al locale “cabina di trasformazione MT/BT”
- la illuminazione “essenziale da SIAP” al locale “posto di trasformazione (in transito con le vie cavi BT per il Posto di trasformazione)

Questo lotto deve invece garantire solo le vie cavi (tubi, pozzetti e canaline) di cui sopra.

5.3.1 Impianto FV

La copertura del fabbricato PPM (circa 240mq) viene usata per l’installazione del secondo dei tre impianti FV (tutti uguali, potenza complessiva 39kVA di picco) previsti dall’intervento 0.0.

La potenza di picco che sarà installata su tale copertura sarà di 13kW e l’energia prodotta sarà ceduta completamente alla rete senza autoconsumo.

Gli inverter saranno alloggiati nel locale dedicato del PT sottostante. Le strutture portanti dei pannelli saranno vincolate da apposite carpenterie e bulloni ai baggioli a loro volta vincolati solidalmente alla struttura del fabbricato. I cavi di energia possono raggiungere gli inverter sottostanti tramite apposito cavedio idoneo anti-pioggia. Questo cavedio e la realizzazione dei baggioli di ancoraggio sono le uniche attività comprese in questo lotto, entrambi però a carico delle oo.cc.

5.3.2 Impianto RED

Su specifica richiesta del Referente di progetto si è provveduto a prevedere la dotazione di impianti RED e snow detector tutti i deviatori di corretto tracciato della linea Salerno Battipaglia oggetto di modifiche nel nuovo PRG, si tratta di 10 impianti RED, per una potenza totale indicativa di punta di 100kVA.

Il declassamento a fermata della precedente “stazione M10” della metropolitana, oltre a comportare la non necessità del SIAP ha portato con se l’assenza di deviatori lato Metropolitana.

Gli impianti RED saranno alimentati come detto da quadri allocati locale SIAP del PT di Metropolitana, denominato “locale BT – RFI” a loro volta alimentati da un interruttore generale di arrivo dalla cabina di trasformazione (100kVA).

5.4.1 CABINA MT/BT E PUNTO DI CONSEGNA

Per la consegna MT e la trasformazione fino al QGBT di posto di trasformazione abbiamo a riferimento lo schema di potenza di principio sotto riportato che sarà meglio dettagliato nel lotto 0.0.

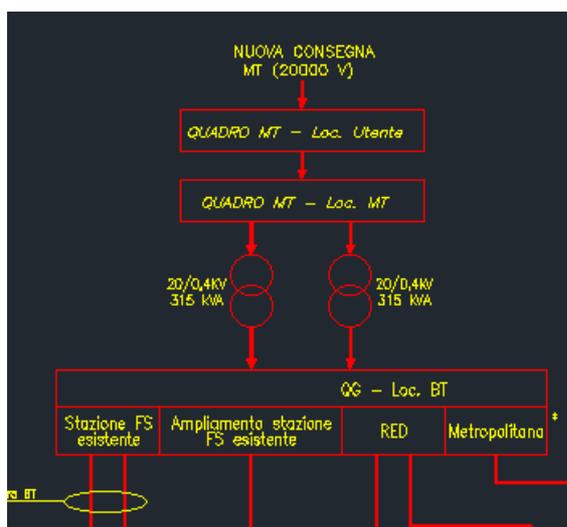


Figura 6 – Schema di principio della MT e del QGBT di bassa tensione

La consegna dell'energia elettrica e la trasformazione non avverranno all'interno dello stesso fabbricato ma in due fabbricati distinti. La fornitura dell'energia avverrà da parte di Ente Gestore, tramite un cavo MT con tensione di alimentazione di 20kV e neutro compensato. Ci sarà un punto di consegna MT in un fabbricato FA04 delocalizzato rispetto alla cabina di trasformazione vera e propria FA05, la quale avrà un fabbricato dedicato che si trova in ambiente ferroviario vicino al fabbricato di PT.

Il quadro di Media Tensione QMT, tramite due appositi scomparti di protezione, alimenta altrettanti trasformatori MT/BT a secco della potenza di 315kVA ciascuno, dei quali uno in esercizio ed il secondo in "riserva calda". La taglia dei trasformatori è stata scelta in maniera tale da garantire una sufficiente riserva di energia in caso di sovraccarichi istantanei e di futuri ampliamenti dell'impianto.

Nel fabbricato di consegna avremo:

- Locale Misure
- Locale Consegna lato distributore;
- Locale consegna lato utente, con il locale MT con il quadro di media tensione arrivo linea e partenza linea trasformatori;

Nel fabbricato di trasformazione MT/BT avremo:

- Locale MT con il quadro di media tensione arrivo linea da consegna e protezione trasformatori;
- Locale BT con il Quadro Generale di Bassa Tensione.

Nel rispetto di quanto richiesto dalla specifica RFI DMA IM LA LG IFS 300 A - Quadri elettrici MT di tipo modulare prefabbricato, i quadri MT saranno costituiti da scomparti segregati, tali da garantire sui quattro lati la tenuta all'arco interno, composti come di seguito riportato:

QMT Arrivo Consegna

- N°1 scomparto Arrivo/Partenza;
- N°1 scomparto Protezione linee Trasformatori.

QMT Trasformazione

- N°1 scomparti Arrivo/Partenza;
- N°2 scomparti Protezione Trasformatori.

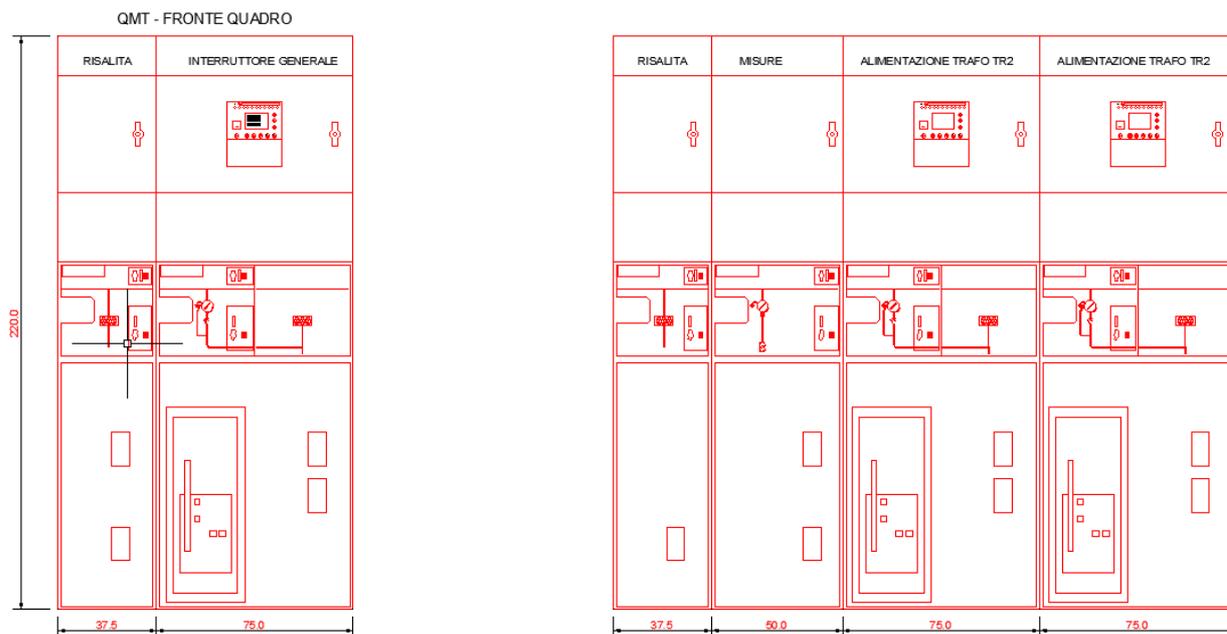


Figura 7 - Ipotesi fronte quadro MT di consegna e di Protezione Trasformatori

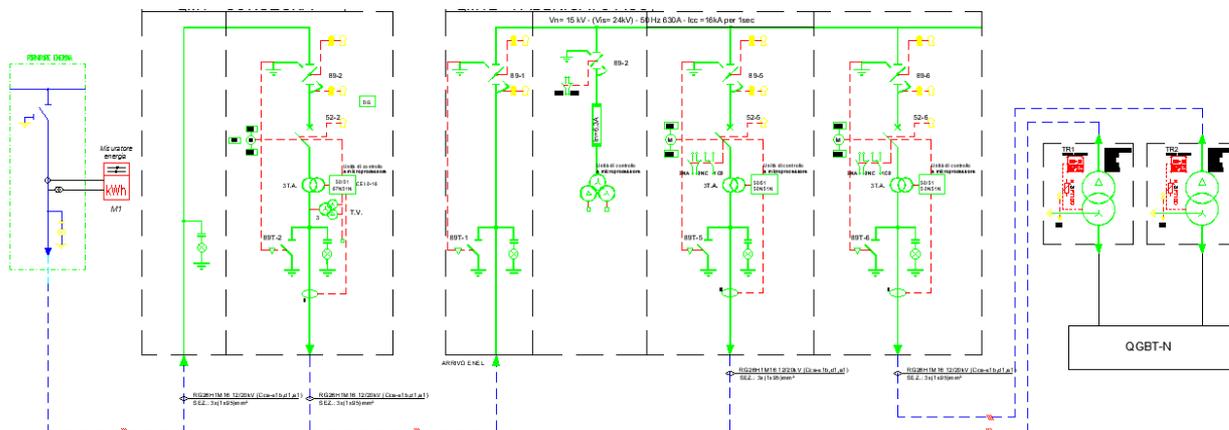


Figura 8 - Ipotesi unifilare schema elettrico dei due quadri MT di consegna e di Protezione Trasformatori

le varie tipologie di protezioni da utilizzare saranno :

Scomparto	Tipologia di protezione
Arrivo Linea	50 – 51- 67N-51N
Partenza Trafo	50 – 51- 51N-50N

Tabella 3

Trattandosi di impianto con cabina di trasformazione di proprietà dell'Utente, il sistema di distribuzione dell'energia sarà del tipo TN-S, pertanto la cabina sarà dotata di proprio impianto di messa a terra al quale sarà collegato il neutro (centro stella dei trasformatori); le masse metalliche delle apparecchiature verranno collegate, tramite appositi conduttori di protezione (PE), ad appositi nodi equipotenziali, anch'essi, a loro volta, collegati al dispersore di terra.

Come detto l'impianto di terra esterno è a carico di questo lotto mentre quello interno ed i nodi equipotenziali sarà a carico del lotto 0.0.

5.4.2 RIALIMENTAZIONE DEL SIAP ESISTENTE

Lo schema sotto mostra la ri-alimentazione del quadro esistente FS dalla nuova cabina con dismissione del vecchio QVC oggi funzionante (fornitura da rete di 100kVA trifase 400V) :

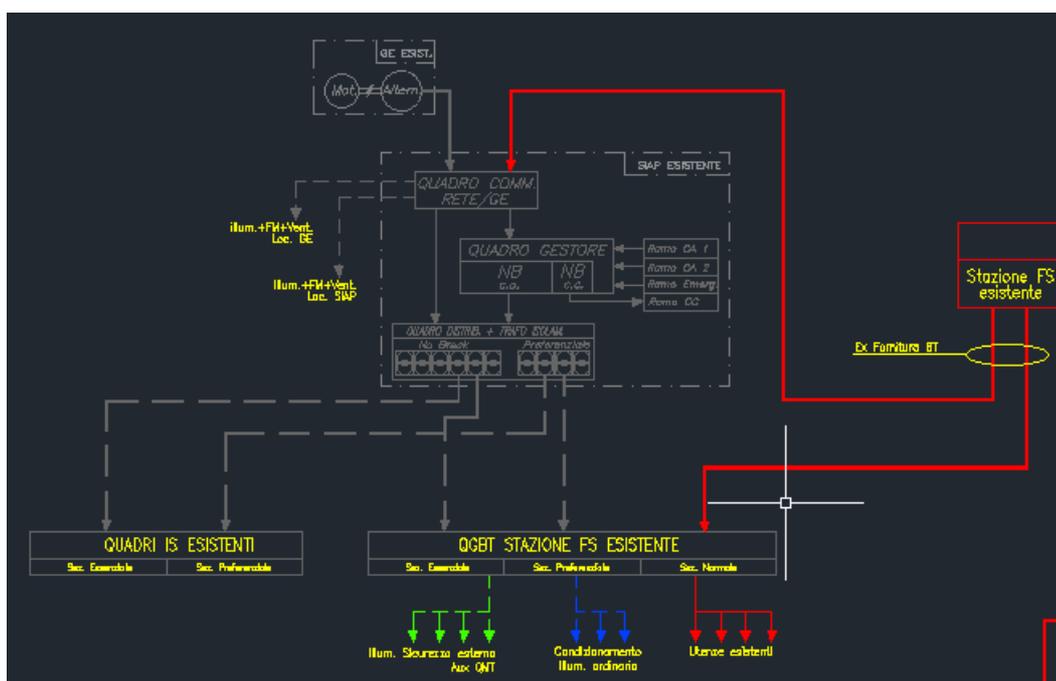


Figura 9 – Ri-Alimentazione della fornitura esistente di stazione RFI

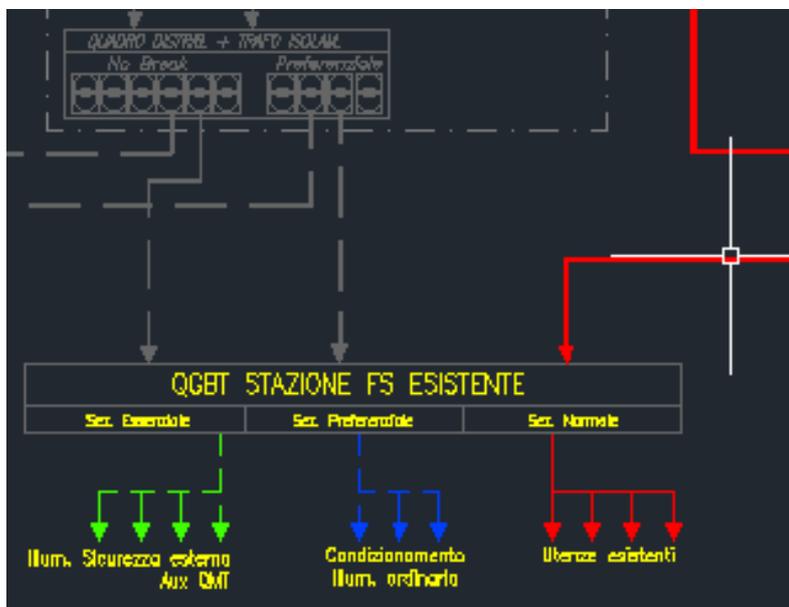


Figura 10 – Alcune nuove partenze dal vecchio SIAP dagli interruttori “disponibili”

Come detto dal SIAP esistente saranno derivate alcune partenze per effettuare servizi non demandabili ad altri impianti per la loro funzione da svolgersi nel rispetto della normativa ferroviaria. Tra queste la alimentazione ordinaria da GE delle luci di FA06, FA05 ed FA04 tramite quadro dedicato sito nel PT nel “locale BT-RFI”, la alimentazione degli stessi carichi luce in emergenza dal SIAP esistente, ecc..

5.4.3 ALIMENTAZIONE RED DEL NUOVO PRG PONTECAGNANO RFI

Le alimentazioni RED sono di entità non trascurabile (circa 100kVA) anche se raramente in servizio. Sui cavi (lotto 0.0) sarà permessa una c.d.t. superiore al 4% (fino all'8%). Lo schema prevede una partenza dal QGBT di cabina verso un quadro generale sito nell'ex locale SIAP (locale BT-RFI).

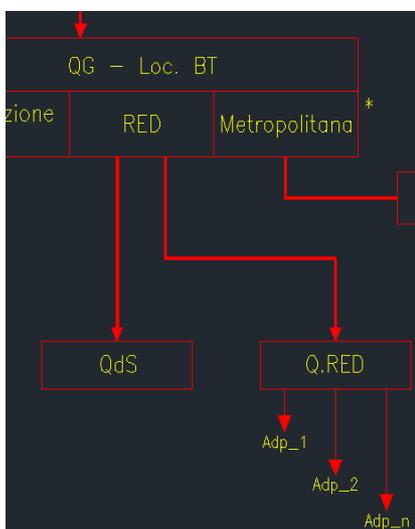


Figura 11 – Schema di principio delle alimentazioni RED

5.4.4 ALIMENTAZIONE DEI NUOVI CARICHI DI STAZIONE RFI

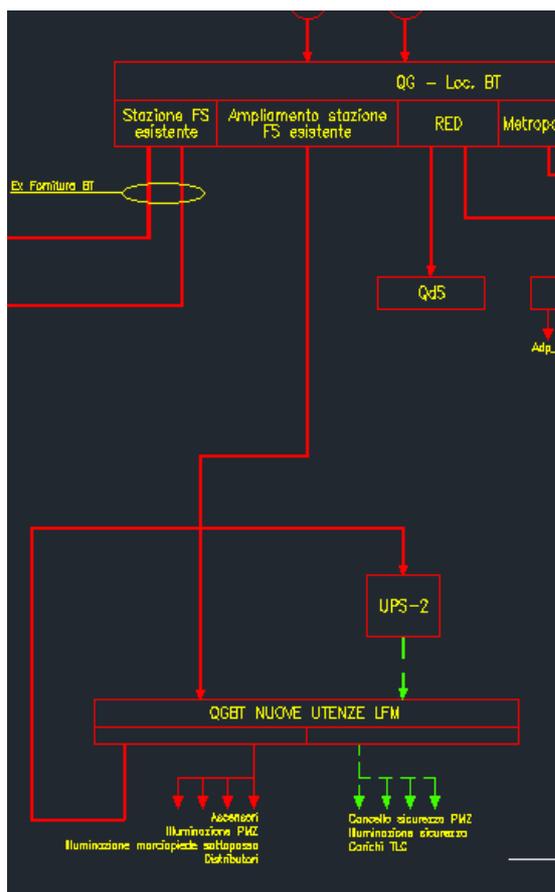


Figura 12 – Schema di potenza del QGBT-RFI dei carichi aggiuntivi di stazione RFI

Nello schema si è rappresentato un generico UPS ma in realtà per le punte scambi e per alcuni carichi di stazione è sufficiente l'UPS, mentre per la l'illuminazione di emergenza di stazione occorre impiegare un Soccorritore rispondente alla CEI EN 50171.

Solo alcuni carichi, lo abbiamo visto, che necessitano di certe caratteristiche, saranno derivati invece dal SIAP esistente tramite linee derivate dagli interruttori oggi disponibili (senza dover ri-certificare quindi i quadri elettrici).

5.4.5 ALIMENTAZIONE FERMATA METROPOLITANA

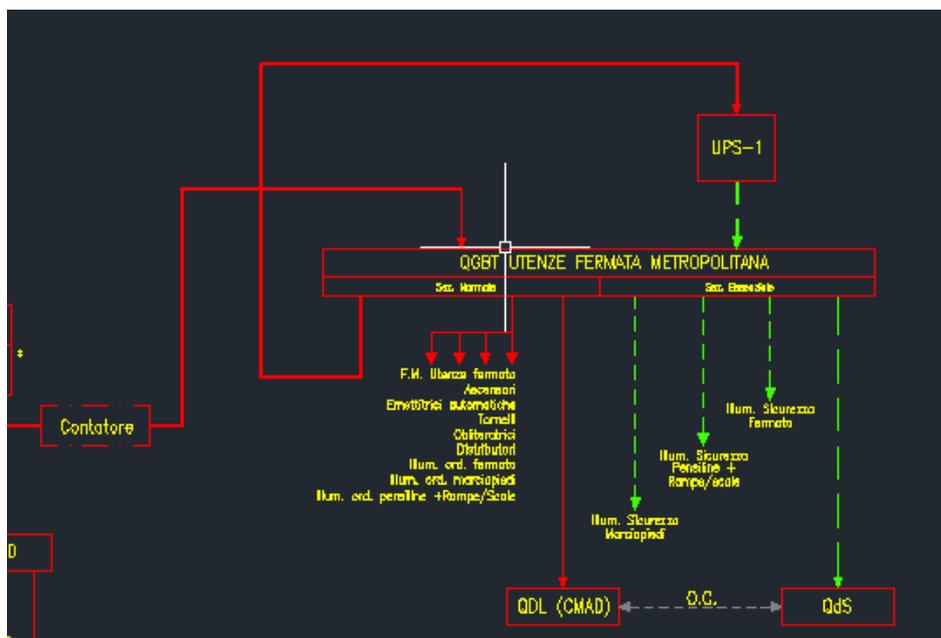


Figura 13 – Schema di potenza di principio della fermata M10

Laddove non sia presente un sistema SIAP, come a Pontecagnano, non ci sarà nemmeno il GE (Gruppo Elettrogeno) ed i carichi che necessitano di alimentazione preferenziale saranno posti sotto la sezione no-break (ad es. condizionamento ed estrazione aria dal fabbricato), che in tal caso sarà alimentata da un UPS dedicato di taglia opportuna.

Dalla sezione No Break sarà alimentato il Quadro di Stazione (QdS), atto alla telegestione degli impianti LFM, delle utenze e del loro efficientamento energetico (RFI DPRDIT STF IFS LF627 A).

Per tutte le utenze di emergenza di pubblica illuminazione si dovrà usare invece un Soccorritore rispondente alla CEI EN 50171.

Questo lotto, si ribadisce, non approvvigiona cavi e quadri ma solo le vie cavi tra i diversi fabbricati civili e nel piazzale ferroviario. Tuttavia appare utile mostrare lo schema di principio di un QdS di stazione.

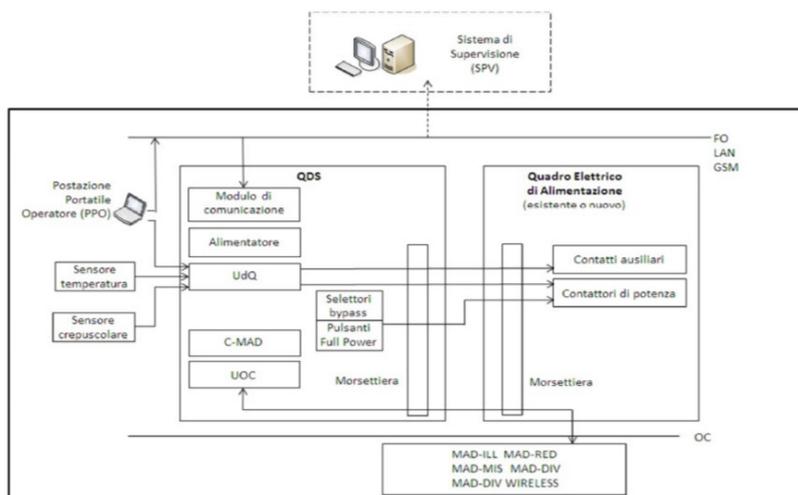


Figura 14 - Schema tipologico Quadro di Stazione (QdS)

5.4.6 ILLUMINAZIONE AREE ESTERNE: PUNTE SCAMBI

Nell'ambito del presente progetto, come già accennato in precedenza, è prevista anche la realizzazione di diverse predisposizioni vie cavi per l'impianto di illuminazione delle punte scambi, che sarà costituito da paline in vetroresina infisse in blocchi di fondazione in calcestruzzo posizionati in prossimità delle casse di manovra degli scambi, ad una distanza minima dalla rotaia più vicina (bordo palo-interno fungo) non inferiore a 2,00m. I circuiti di alimentazione saranno suddivisi in "isole", e le varie sezioni di impianto così formate saranno attivabili singolarmente tramite appositi pulsanti racchiusi in cassette stagne in doppio isolamento ed installati su ciascuna palina; la disattivazione sarà automatica, comandata da dispositivo temporizzato (lotto 0.0). Si rimanda all'elaborato nr. 142 per i percorsi vie cavi.

5.4.7 ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA/EMERGENZA

Per l'illuminazione di sicurezza/emergenza è stata prevista l'alimentazione di alcuni corpi illuminanti già utilizzati per l'illuminazione normale attraverso un sistema di riserva centralizzato per mezzo dell'alimentazione No-Break derivata da un Soccorritore rispondente alla CEI EN 50171. Il livello di illuminazione che sarà garantito durante l'interruzione della rete elettrica normale sarà conforme alla norma UNI EN 1838 (lotto 0.0).

6 PARCHEGGIO AUTO DI STAZIONE

6.1 ATTIVITA' PREVISTE

I lavori oggetto di intervento in questo lotto sono le oo.cc. connesse alla realizzazione del nuovo parcheggio (con dismissione dell'attuale) e per la LFM in particolare:

- Realizzazione di canalizzazioni elettriche, pozzetti e blocchi di fondazione per sostegni;
- Fornitura e posa di sostegni, corpi illuminanti e lampade, con relativi collegamenti elettrici (lotto 0.0);
- Realizzazione impianti di messa a terra;

6.2 ALIMENTAZIONE ELETTRICA

L'alimentazione avverrà da una nuova fornitura in bassa tensione da richiedere puntualmente all'ente gestore di rete. Nel punto di consegna dovrà essere installato un quadro elettrico in materiale termoplastico, classe di isolamento II, costituito da un vano destinato all'alloggiamento del gruppo di misura e da un secondo vano in cui troveranno posto le apparecchiature di protezione e comando. L'accesso alle apparecchiature dovrà avvenire tramite l'apertura di portelle frontali, provviste di serratura a chiave (lotto 0.0).

Nelle immediate vicinanze del quadro elettrico di nuova posa sarà installato l'impianto di terra a picchetto verticale, necessario al collegamento a terra degli scaricatori di sovratensione sui quadri e delle masse di eventuali apparecchiature non in Classe II.

Il contenitore dovrà appoggiare su apposito zoccolo prefabbricato o realizzato in opera che consenta l'ingresso e l'uscita dei cavi sia dal Distributore dell'energia elettrica e verso gli impianti.

La distribuzione dal quadro alle utenze finali sarà realizzata con linee interrato e protette da tubazioni a base di cloruro di vinile e/o polietilene ad alta densità, corrugato serie pesante classe N, conformi alle norme CEI EN 61386-1 e CEI EN 61386-24, con marcatura costituita da contrassegno del fabbricante, marchio CE, IMQ o equivalente.

Il percorso dei cavi nei blocchi e nell'asola inferiore dei pali sino alla morsettiera di connessione, dovrà essere protetto tramite uno o più tubi in PVC flessibile serie pesante, posato all'atto della collocazione dei pali stessi entro i fori predisposti nei blocchi di fondazione medesimi

6.3 POZZETTI DI ISPEZIONE

Lo smistamento dei cavi e le derivazioni verso i singoli apparecchi illuminanti su palo avverranno all'interno di pozzetti in calcestruzzo, dotati di chiusura carrabile in ghisa, conforme alla norma UNI 124.

Per procedere alla derivazione dell'alimentazione dei singoli apparecchi su palo dalla dorsale principale saranno installate, all'interno dei pozzetti d'ispezione, cassette di derivazione stagne IP 56 in materiale termoplastico di dimensioni adeguate. In alternativa le stesse alimentazioni potranno essere derivate tramite giunto elettrico IP68 in classe II di isolamento (lotto 0.0).

	LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO												
RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG PONTECAGNANO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>10</td> <td>D67RO</td> <td>LF0400139</td> <td>A</td> <td>44 di 48</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	44 di 48
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	44 di 48								

Tutti i pozzetti dovranno essere in cemento armato vibrato. La resistenza caratteristica alla compressione del calcestruzzo non dovrà essere inferiore a:

- 45 N/mm² su un provino cubico di lato pari a 150 mm;
- 40 N/mm² su un provino cilindrico di 150 mm di diametro e 300 mm di altezza.

I tondi di acciaio per l'armatura dovranno rispondere alle norme EURONORM 80/81/82-1(UNI 6407). Su ciascun elemento devono essere presenti la sigla o il marchio del costruttore.

I chiusini dovranno rispondere alle norme UNI EN 124 ed essere realizzati in ghisa sferoidale con classe:

- B 125: marciapiedi e zone di sosta per automobili
- C 250: carreggiata

Tutti i coperchi devono riportare:

- l'indicazione EN 124 (quale marcatura della presente norma);
- la classe appropriata;
- il nome e/o il marchio di identificazione del fabbricante;
- il marchio di un ente di certificazione.

7 TUBAZIONI E CANALIZZAZIONI

Per tutti gli impianti, compresi quelli a tensione ridotta, saranno utilizzate solo tubazioni contemplate dalle vigenti tabelle UNEL e provviste di IMQ, cioè tubazioni di materiale plastico autoestinguente o in acciaio zincato (in tal caso le canalizzazioni saranno messe a terra).

Di seguito si danno indicazioni, non tutte troveranno impiego nel lotto in oggetto, valide in modo generale per tutte le installazioni di Pontecagnano.

I cavidotti saranno sempre separati fra la sezione normale/preferenziale e la sezione essenziale. Il diametro interno dei tubi protettivi di forma circolare dovrà essere almeno pari a 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati a contenere, in accordo alla normativa CEI 64-8 parte 3. I circuiti di emergenza, in partenza dalla sezione essenziale, saranno distribuiti in tubi protettivi distinti e in cassette di derivazione separate da quelle degli impianti normale/preferenziale, in accordo con la norma CEI 64-8 parte 5 capitolo 563.

La compartimentazione delle strutture in corrispondenza dei fori per il passaggio delle tubazioni dovrà essere ripristinata mediante sigillatura con schiuma poliuretanicata espansa di categoria REI pari a quella della struttura.

Le tubazioni avranno sezione tale da consentire un facile infilaggio e sfilaggio dei conduttori; in particolare il loro diametro sarà, in rapporto alla sezione e al numero dei conduttori, superiore di almeno il 40% alle dimensioni d'ingombro dei conduttori stessi.

Saranno previsti raggi di curvatura delle tubazioni tali da evitare abrasioni e trazioni meccaniche nei cavi durante le operazioni di infilaggio e sfilaggio.

Le tubazioni degli impianti esterni saranno adeguatamente fissate alla parete a travi o traverse con le apposite graffette fermatubo o con sostegni appositi, con frequenza tale da garantire indeformabilità e rigidità delle tubazioni medesime.

Per la protezione dei cavi, si prevede l'uso di sostanza atossica espansa da introdursi all'ingresso di tutte le canalizzazioni interrato che si diramano dall'interno dei pozzetti e il riempimento dei cunicoli con sabbia.

La linea MT andrà segnalata opportunamente per evitare accidentali rotture da scavo.

7.1 TUBO ISOLANTE RIGIDO

Tubo in PVC rigido pesante colore grigio RAL 7035 Φ 25 mm e Φ 32 mm per installazione a parete, resistenza alla compressione 1250 N, resistenza all'urto 2 kg da 100 mm (2 J), temperatura di installazione e di esercizio -5°C ÷ $+60^{\circ}\text{C}$, autoestinguente in meno di 30 sec, rispondente alle Norme CEI EN 61386-1 e CEI EN 61386-21.

7.2 TUBO ISOLANTE FLESSIBILE

Tubo isolante flessibile in materiale plastico autoestinguente del tipo pesante con carico di prova allo schiacciamento superiore a 750 Newton su 5 cm., conforme a IMQ ed alle Norme CEI 23-14 e tabelle UNEL 37121-70; diametro nominale minimo 25mm; colore nero.

7.3 TUBO PROTETTIVO IN PVC PER CAVIDOTTI

Tubo flessibile per cavidotto esternamente e liscio internamente, realizzato in polietilene ad alta densità (HDPE) in doppio strato coestruso conforme alle Norme CEI EN 50086-1 e CEI EN 50085-2-2, resistenza allo schiacciamento 750 N ed a marchio IMQ, con giunzioni a manicotto, completo di pezzi speciali e materiali di uso e consumo per la posa.

7.4 CANALETTA IN ACCIAIO ZINCATO

Canallette portacavi in acciaio zincato adatto al fissaggio a parete, appoggiato sotto-pavimento flottante o fissato sotto grigliato, avente le seguenti caratteristiche:

- Norme di riferimento: CEI 23-31, marchiatura IMQ
- Grado di protezione: IP40
- Resistenza all'urto: 20 J

- Dimensioni: 300x100 mm e 100x50 mm

Esso dovrà essere completo di coperchi, curve di angolo variabile, giunti, staffe d'ancoraggio, setti separatori interni. La sezione occupata dai cavi di energia nei canali non deve superare il 50% della sezione utile del canale stesso; tale prescrizione non si applica ai cavi di segnalazione e comando. I canali saranno adeguatamente fissati alle pareti/soffitto mediante staffe e/o sostegni appositi con frequenza tale da garantire indeformabilità e rigidità delle canalizzazioni medesime.

7.5 Guaine

7.5.1 Guaina flessibile in PVC

Guaina flessibile in PVC plastificato con spirale interna in PVC rigido autoestinguente, resistente all'invecchiamento ed allo schiacciamento; temperatura di esercizio $-20^{\circ}/+70^{\circ}$ C; diametro interno minimo 15 mm, completa di raccordi, pressacavi, etc. in PVC o nylon.

7.5.2 Guaina flessibile in acciaio

Guaina flessibile in acciaio zincato a semplice aggraffatura rivestito esternamente in PVC liscio ad alta resistenza meccanica e basso invecchiamento; tipo autoestinguente; temperatura di esercizio -15° C/ $+70^{\circ}$ C; diametro interno minimo 16mm completa di raccordi, nipples, pressacavi etc. in acciaio zincato.

7.6 SCATOLE E CASSETTE DI DERIVAZIONE

Per tutti gli impianti, sia sotto-traccia che in vista, compresi quelli a tensione ridotta, non saranno adottate scatole o cassette i cui coperchi non coprano abbondantemente lo spazio impegnato dai componenti elettrici; non saranno neppure adottati coperchi fissati a semplice pressione, ma soltanto quelli fissati con viti.

Le dimensioni minime per le scatole e le cassette sono 80 mm di diametro 70 mm di lato. La profondità delle cassette, negli impianti incassati, sarà tale da essere contenuta nei muri divisorii sufficienti al contenimento agevole di tutti i conduttori in arrivo e partenza. Non sono usate cassette di legno né di materiale plastico, ma solo di materiale termoplastico di tipo autoestinguente.

7.6.1 Scatole di derivazione da esterno

Cassette di contenimento da esterno, completa di coperchio a vite e membrana isolante, avente le seguenti caratteristiche:

- grado di protezione minimo IP67
- materiale plastico di tipo infrangibile, antiurto ed autoestinguente
- colore grigio RAL 7035
- Classe di isolamento classe 2

	LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO												
RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG PONTECAGNANO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NN1X</td> <td>10</td> <td>D67RO</td> <td>LF0400139</td> <td>A</td> <td>47 di 48</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	47 di 48
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	47 di 48								

La scatola sarà corredata degli accessori di montaggio ed assemblaggio quali pressacavi, raccordi filettati, passacavi etc.

7.6.2 Scatole di derivazione da incasso per interno

Cassette di contenimento da incasso, per installazione a parete o in controsoffitto, completa di coperchio a vite e membrana isolante, avente le seguenti caratteristiche:

- grado di protezione minima IP55
- materiale termoplastico autoestinguento ad elevata resistenza meccanica
- colore grigio RAL 7035
- resistenza agli urti IK08 (5 J)
- Classe di isolamento classe 2
- dim. minime normalizzate 120x80x50 mm
- norma di riferimento: 23-48

La scatola sarà corredata degli accessori di montaggio ed assemblaggio quali pressacavi, raccordi filettati, passacavi etc.

8 DEMOLIZIONI E INTERFERENZE

Laddove necessario il nuovo assetto di stazione comporterà la rimozione degli impianti per l'illuminazione non più necessari.

Durante tutte le operazioni di piazzale, dovranno essere risolte eventuali interferenze con le attuali canalizzazioni, spostando opportunamente cavidotti e cavi.

Per risolvere le interferenze con gli attuali cunicoli di linea, i cavi esistenti saranno rimossi e posati in tubi corrugati provvisori al fine di poter dare continuità all'esercizio ferroviario nella fase di rimozione dei cunicoli esistenti e posa dei nuovi. All'attivazione del nuovo sistema gli attuali cavi e i tubi corrugati provvisori dovranno essere rimossi.

Il materiale di risulta, proveniente dagli scavi non dovrà essere riutilizzato, bensì smaltito. Il volume eccedente gli scavi dovrà essere riempito con materiale inerte.

Per quanto concerne le rimozioni, a carico del presente lotto dovranno svolgersi le seguenti attività:

	LINEA SALERNO – BATTIPAGLIA ADEGUAMENTO PRG DI PONTECAGNANO												
RELAZIONE TECNICA LFM ADEGUAMENTO PRG PONTECAGNANO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NN1X</td> <td>10</td> <td>D67RO</td> <td>LF0400139</td> <td>A</td> <td>48 di 48</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	48 di 48
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NN1X	10	D67RO	LF0400139	A	48 di 48								

9 INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Planimetria Generale Pontecagnano alla fine del lotto 1.0	6
Figura 2 – Modifiche PRG di Pontecagnano (assetto del PMZ : giallo attuale – rosso futuro lotto 0.0)	8
Figura 3: Prospetto di stazione	29
Figura 4: Sezione PT di Pontecagnano	29
Figura 5 – Schema di potenza di principio dell’intero sito	35
Figura 6 – Schema di principio della MT e del QGBT di bassa tensione	36
Figura 7 - Ipotesi fronte quadro MT di consegna e di Protezione Trasformatori	37
Figura 8 - Ipotesi unifilare schema elettrico dei due quadri MT di consegna e di Protezione Trasformatori	37
Figura 9 – Ri-Alimentazione della fornitura esistente di stazione RFI	38
Figura 10 – Alcune nuove partenze dal vecchio SIAP dagli interruttori “disponibili”	39
Figura 11 – Schema di principio delle alimentazioni RED	39
Figura 12 – Schema di potenza del QGBT-RFI dei carichi aggiuntivi di stazione RFI	40
Figura 13 – Schema di potenza di principio della fermata M10	41
Figura 14 - Schema tipologico Quadro di Stazione (QdS)	42