

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI	Ing. Natale Lanza	Ing. Piergiorgio GRASSO Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE

LUCE E FORZA MOTRICE

Relazione tecnica descrittiva impianti LFM – Fermata Amorosi

APPALTATORE	SCALA:
IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A. Dott. Ing. Sabino Del Balzo IL DIRETTORE TECNICO Ing. Sabino DEL BALZO 24/02/2020	-

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I F 2 6	1 2	E	Z Z	R O	L F 0 2 0 0	0 0 1	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	F. Mantelli	24/02/2020	G. Rossetti	24/02/2020	P. Grasso	24/02/2020	Ing. N. Lanza



File: IF26.1.2.E.ZZ.RO.LF.02.0.0.001.A.doc

n. Elab.: -

Indice

1	GENERALITA'	3
2	LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO	4
2.1	LEGGI, DECRETI E CIRCOLARI:	4
2.2	NORME CEI.....	5
2.3	NORME UNI	6
2.4	SPECIFICHE TECNICHE RFI.....	6
3	CRITERI BASE DI PROGETTO	8
4	IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE FERMATA AMOROSI	9
4.1	PREMESSA.....	9
4.2	ARCHITETTURA E PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE DEI FABBRICATI TECNOLOGICI.....	9
4.2.1	FORNITURA ELETTRICA IN MT FABBRICATI TECNOLOGICI	9
4.2.2	QUADRI ELETTRICI IN BT ED ARCHITETTURA DEL SISTEMA ELETTRICO.....	10
4.2.3	RETE DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA IN BT E DISTRIBUZIONE DI FORZA MOTRICE	11
4.3	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE	12
4.3.1	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DEI LOCALI INTERNI AL FABBRICATO.....	13
4.3.2	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA PERIMETRALE DEL FABBRICATO	14
4.4	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE IN STAZIONE	14

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
LUCE E FORZA MOTRICE Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM – Fermata Amorosi	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LF0200 001	REV. A	FOGLIO 3 di 18

1 GENERALITA'

Nell'ambito degli interventi di potenziamento del collegamento ferroviario Napoli-Bari è prevista la realizzazione di un nuovo tracciato a doppio binario in variante, dalla stazione di Frasso Telesino fino alla nuova Stazione di Vitulano.

Gli obiettivi che con tale progetto si intendono perseguire sono:

- Riduzione delle interferenze urbanistiche tra linee ferroviarie e territorio comunale;
- Realizzazione di un sistema di trasporto integrato, intermodale ed intramodale ad elevata frequenza;
- Aumento della qualità dei servizi di trasporto offerti con riduzione dei tempi di percorrenza.

L'intervento risulta suddiviso in 3 lotti funzionali in relazione ai tratti in cui l'infrastruttura dialoga con gli impianti esistenti di Telese e San Lorenzo:

- Sublotto 1 (circa 10 km): dal km 16+500 fino all'impianto di Telese;
- Sublotto 2 (circa 10,5 km): dall'impianto di Telese fino all'impianto del PC di San Lorenzo;
- Sublotto 3 (circa 9 km): dall'impianto del PC di San Lorenzo fino a fine intervento.

Nel seguito sono illustrate le soluzioni progettuali adottate nello sviluppo del progetto esecutivo degli impianti elettrici a servizio degli impianti di sicurezza in galleria relative al sublotto 1.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
LUCE E FORZA MOTRICE Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM – Fermata Amorosi	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LF0200 001	REV. A	FOGLIO 4 di 18

2 LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

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

- Leggi e Decreti Ministeriali dello Stato cogenti;
- Normative CEI, UNI;
- Prescrizioni dell'Ente distributore (ENEL);
- Specifiche Tecniche di Interoperabilità (STI);
- Specifiche tecniche RFI;
- Legge Regionale Campania N.12 del 25 Luglio 2002.
- Regolamenti del parlamento Europeo.

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

2.1 LEGGI, DECRETI E CIRCOLARI:

- D. Lgs. 09/04/08 n.81 “Testo Unico sulla sicurezza”
- DM. 37 del 22/01/08 “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attivita' di installazione degli impianti all'interno degli edifici.”
- L.186 del 1.3.1968 “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.”
- Legge Regionale Campania N. 12 DEL 25 luglio 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
- Regolamento (UE) del Parlamento Europeo e del consiglio 305/2011;
- Decisione commissione europea 2011/284/UE;
- STI – “Specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta abile” - decisione della Commissione del 18/11/2014;
- REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» del sistema ferroviario dell'Unione europea.

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
LUCE E FORZA MOTRICE Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM – Fermata Amorosi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>A</td> <td>5 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	5 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	5 di 18								

2.2 NORME CEI

- Norma CEI 0-2 – Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- Norma CEI 0-16 – Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- Norma CEI 0-21 I: Ed. Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica,
- Norma CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica, linee in cavo;
- CEI EN 61439 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
- CEI EN 61386 – Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche
- NORMA CEI CT 20 Cavi per energia (scelta ed installazione dei cavi elettrici);
- CEI 20-22: Prove di incendio su cavi elettrici – Parte 2: Prova di non propagazione di incendio;
- CEI EN 60332: Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni di incendio;
- CEI 20-36: Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio - Integrità del circuito;
- CEI EN 50267-1: Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi:
 - Parte 2-1: Procedure di prova - Determinazione della quantità di acido alogenidrico gassoso;
 - Parte 2-2: Procedure di prova - Determinazione del grado di acidità (corrosività) dei gas dei materiali mediante la misura del pH e della conduttività;
 - Parte 2-3: Procedura di prova - Determinazione del grado di acidità (corrosività) dei gas dei cavi mediante il calcolo della media ponderata del pH e della conduttività.
- CEI 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: Cavi resistenti al fuoco isolati con mescola elastomerica con tensione nominale Uo/U non superiore a 0,6/1 kV;
- CEI 34-21 “Apparecchi d’illuminazione: prescrizioni generali e prove”
- CEI 34-22 “Apparecchi di illuminazione - Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza”
- Norma CEI 64-8-V4: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 Volt in corrente alternata e 1.500 Volt in corrente continua”.
- Norma CEI EN 50122-1- Applicazioni ferroviarie - Installazioni fisse. Parte 1: Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra;
- Norma CEI EN 50122-2 - Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi. Parte 2: Protezione contro gli effetti delle correnti vaganti causate da sistemi di trazione a corrente continua;
- Norma CEI EN 60529 (CEI 70-1) - Gradi di protezione degli involucri (Codice IP);
- Norma CEI 14 - Guida per l'esecuzione delle prove sui trasformatori di potenza;

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
LUCE E FORZA MOTRICE Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM – Fermata Amorosi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>A</td> <td>6 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	6 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	6 di 18								

- Norma CEI 14-7 - Marcatura dei terminali dei trasformatori di potenza;
- Norma CEI EN 60076-11 (CEI 14-32) - Trasformatori di potenza. Parte 11: Trasformatori di tipo a secco;
- Norma CEI EN 50575: requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione, metodi di prova e valutazione dei cavi elettrici e in fibra ottica.

2.3 NORME UNI

- Norma UNI EN 1838: Applicazioni dell'illuminotecnica. Illuminazione di emergenza
- Norma UNI EN 12464: Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni
- Norma UNI EN 12464: Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno
- UNI EN 11248 - Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche;
- UNI EN 13201-2 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali;

2.4 SPECIFICHE TECNICHE RFI

- RFI DPRDIT STF IFS LF627 A: Sistemi di telegestione ed efficientamento energetico degli impianti LFM ed utenze
- RFI DPRDIT STF IFS LF628 A: Impianto di riscaldamento elettrico deviatoi con cavi scaldanti autoregolanti 24 Vca
- RFI DPRDIT STF IFS LF629 A: Armadio di piazzale per alimentazione resistenze autoregolanti per impianti di riscaldamento elettrico deviatoi
- RFI DPRDIT STF IFS LF630 A: Cavo autoregolante per il riscaldamento elettrico deviatoi e dispositivi di fissaggio
- RFI DPR DAMCG LG SVI 008B – “Linee guida per illuminazione nelle stazioni e fermate medio/piccole”;
- RFI LF 680 – “Capitolato Tecnico per la realizzazione degli impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere”
- RFI DPRIM STF IFS LF618 A, 12/09/2011 - Specifica tecnica di fornitura trasformatore di alimentazione;
- RFI DPRIM STC IFS LF610 C, 24/04/2012 – Specifica Tecnica di Costruzione - Miglioramento della sicurezza in galleria impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie oltre 1.000 metri;
- RFI DTC STS ENE SP IFS LF 162 A, 06/11/2015 - Apparecchio illuminante a LED in galleria;
- RFI DPRIM STF IFS LF612 B, 24/04/2012 - Specifica tecnica di fornitura di Quadri di Tratta per gallerie oltre 1.000 metri;
- RFI DPRIM STF IFS LF613 B, 24/04/2012 - Specifica tecnica di fornitura di Quadri di Piazzale per gallerie oltre 1.000 metri;
- RFI DPRIM STF IFS LF614 B, 24/04/2012 - Specifica tecnica di fornitura di Casette di derivazione e Pulsanti;

LUCE E FORZA MOTRICE

**Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM –
Fermata Amorosi**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	7 di 18

- RFI DPRIM STF IFS LF616 A, 12/09/2011 - Specifica tecnica di fornitura di Quadri di Front-End e SCADA LFM;
- Specifica Tecnica IS 728 - Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra degli impianti di categoria 0 e 1[^] su linee di trazione elettrica a corrente continua a 3KV e linee ferroviarie non elettrificate.
- Circolare RFI/TC.SS/009/523 – Protezione contro le sovratensioni delle alimentazione dell'alimentazione degli impianti di sicurezza e segnalamento.
- “Sistema di Supervisione degli Impianti di Sicurezza delle Gallerie ferroviarie” – Codifica RFI DPR IM SP IFS 002 A del 15.07.2011
- 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.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
LUCE E FORZA MOTRICE Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM – Fermata Amorosi	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LF0200 001	REV. A	FOGLIO 8 di 18

3 CRITERI BASE DI PROGETTO

Considerata la specifica funzione di pubblica utilità degli impianti elettrici del progetto esecutivo in questione, gli stessi verranno progettati con le seguenti principali caratteristiche:

- elevato livello di affidabilità: sia nei riguardi di guasti interni alle apparecchiature, sia nei riguardi di eventi esterni ottenuto tramite l'adozione di apparecchiature e componenti con alto grado di sicurezza intrinseca;
- manutenibilità: dovrà essere possibile effettuare la manutenzione ordinaria degli impianti in condizioni di sicurezza, continuando ad alimentare le diverse utenze. I tempi di individuazione dei guasti o di sostituzione dei componenti avariati, nonché il numero delle parti di scorta, debbono essere ridotti al minimo. A tale scopo saranno adottati i seguenti provvedimenti: collocazione, per quanto possibile, delle apparecchiature in locali protetti (tipicamente i manufatti BT); facile accesso per ispezione e manutenzione alle varie apparecchiature, garantendo adeguate distanze di rispetto tra di esse e tra queste ed altri elementi;
- flessibilità degli impianti: intesa nel senso di:
 - consentire l'ampliamento dei quadri elettrici prevedendo già in questa fase le necessarie riserve di spazio e di potenza;
 - predisporre gli impianti previsti nel presente intervento per una loro gestione tramite un sistema di controllo e comando remoto.
- selettività di impianto: l'architettura delle reti adottata dovrà assicurare che la parte di impianto che viene messa fuori servizio, in caso di guasto, venga ridotta al minimo. Nel caso specifico, il criterio seguito per conseguire tale obiettivo consiste sia nell'adozione di dispositivi di interruzione, per quanto possibile, tra loro coordinati (selettività), sia tramite un adeguato frazionamento ed articolazione delle reti elettriche;
- sicurezza degli impianti: sia contro i pericoli derivanti a persone o cose dall'utilizzazione dell'energia elettrica, sia in termini di protezione nel caso di incendio o altri eventi estranei all'utilizzazione dell'energia elettrica.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
LUCE E FORZA MOTRICE Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM – Fermata Amorosi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>A</td> <td>9 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	9 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	9 di 18								

4 IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE FERMATA AMOROSI

4.1 PREMESSA

Per la Fermata Amorosi (pk 21+950) saranno predisposti gli impianti elettrici a servizio fabbricati tecnologici, di sottopassi, banchine e zone comuni, parcheggi esterni.

Nel seguito vengo descritte le principali caratteristiche degli impianti di luce e forza a servizio delle fermate.

4.2 ARCHITETTURA E PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE DEI FABBRICATI TECNOLOGICI

Come già introdotto, le soluzioni progettuali per gli impianti elettrici a servizio delle fermate viaggiatori riguardano:

- Fabbricati tecnologici;
- Sottopassi;
- Banchine coperte e scoperte e zone comuni;
- Parcheggi esterni;

Gli impianti elettrici a servizio dei fabbricati tecnologici di Fermata / Stazione riguardano principalmente i seguenti aspetti:

- fornitura elettrica in MT;
- quadri elettrici BT e architettura del sistema elettrico;
- rete di distribuzione elettrica in BT e distribuzione di forza motrice all'interno del fabbricato;
- impianti di illuminazione del fabbricato e del piazzale esterno;
- impianto di terra del fabbricato.

i quali saranno descritti nei capitoli successivi.

4.2.1 FORNITURA ELETTRICA IN MT FABBRICATI TECNOLOGICI

I fabbricati tecnologici saranno alimentati in Media Tensione dal distributore di energia elettrica.

Per la Fermata Amorosi a causa delle elevata potenza impegnata, sarà prevista una fornitura di energia elettrica in Media Tensione. La consegna di Media Tensione sarà prevista in fabbricati dedicati costituiti dai locali consegna e misure dedicati al distributore di energia elettrica) e dal locale utente. Nel locale "utente" del fabbricato di consegna sarà installato il Dispositivo Generale di Media Tensione. Da tale protezione si dipartiranno i cavi elettrici in Media Tensione al locale di trasformazione elettrica del fabbricato tecnologico. In tale locale sarà previsto il quadro di Media Tensione ed i trasformatori MT/BT (due di cui uno di riserva all'altro).

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
LUCE E FORZA MOTRICE Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM – Fermata Amorosi	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>A</td> <td>10 di 18</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	10 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	10 di 18								

Le potenze nominali dei trasformatori MT/BT vengono determinate in base ai carichi elettrici che essi dovranno alimentare:

STAZIONE / FERMATA	POTENZA NOMINALE TRASFORMATORI MT/BT [KVA]
Fermata Amorosi	400

I trasformatori MT/BT alimenteranno i Quadri Generali di Bassa Tensione (QGBT).

4.2.2 QUADRI ELETTRICI IN BT ED ARCHITETTURA DEL SISTEMA ELETTRICO

Il quadro generale di bassa tensione (QGBT) sarà alimentato in cavo dai trasformatori MT/BT e sarà costituito da tre sezioni di alimentazione: normale, preferenziale e di continuità (no break). Le sezioni preferenziali e di continuità saranno alimentate da SIAP.

Le principali caratteristiche del quadro denominato QGBT possono essere riassunte come nel seguito:

- Grado di protezione IP44 con porta trasparente
- Forma di segregazione: forma 2;
- Spazio a disposizione minimo per eventuali ampliamenti: 20 %;
- Riserva minima prevista: 20 %;

Le sezioni del quadro QGBT alimenteranno i carichi elettrici come segue:

- Sezione Normale:
 - Illuminazione esterna fabbricato / piazzale;
 - Illuminazione normale dei locali interni al fabbricato;
 - Distribuzione di Forza Motrice trifase e monofase nei locali interni al fabbricato;
 - Alimentazione ascensori;
 - Illuminazione normale sottopassi;
 - Illuminazione normale rampe e scale;
 - Illuminazione normale banchine coperte da pensilina e banchine scoperte.
 - Illuminazione normale di zone di attesa/atricio, servizi igienici e zone comuni.
 - Alimentazione obliterate ed emettitrici automatiche;
- Sezione Preferenziale:
 - Apparecchiature HVAC del fabbricato;
 - Impianti di sollevamento di stazione (previsti nei sottopassi pedonali);
- Sezione No Break:

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
LUCE E FORZA MOTRICE Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM – Fermata Amorosi	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LF0200 001	REV. A	FOGLIO 11 di 18

- Illuminazione di emergenza dei locali interni al fabbricato;
- Illuminazione di emergenza sottopassi;
- Illuminazione di emergenza rampe e scale;
- Illuminazione di emergenza banchine coperte da pensilina e banchine scoperte.
- Illuminazione di emergenza di zone di attesa/atricio, servizi igienici e zone comuni.
- TVCC;
- Rilevazione Incendi;
- Antintrusione.

I Quadri elettrici di Bassa Tensione di alimentazione saranno corredati della strumentazione necessaria alle misure (dispositivi di misura multifunzione) e alla protezione contro le sovratensioni (mediante dispositivi SPD).

Tutti gli interruttori dei quadri saranno dotati di contatti ausiliari (aperto-chiuso-scattato), i quali dovranno essere diagnosticati. Infatti i segnali dei contatti ausiliari saranno riportati in morsettiera in modo di permettere l'interfacciamento con il Sistema di Controllo Centrale (SCC). Sarà inoltre previsto un PLC BT e MT in modo da raccogliere tutti gli stati degli interruttori e comandare da remoto gli interruttori provvisti di comandi motorizzati.

I vari quadri elettrici generali di Bassa Tensione QGBT saranno progettati nel rispetto delle principali norme di riferimento richiamate nel capitolo 2: "Leggi e Norme di riferimento".

Tutti i dispositivi di protezione che saranno installati all'interno dei quadri elettrici saranno a range di temperatura di funzionamento esteso.

Inoltre tutti i dispositivi di protezione dovranno essere opportunamente coordinati; pertanto dovranno essere effettuati accurati studi sulla selettività amperometrica, cronometrica e differenziale delle protezioni.

4.2.3 RETE DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA IN BT E DISTRIBUZIONE DI FORZA MOTRICE

Per l'alimentazione dei carichi sotto sezione normale e preferenziale saranno utilizzati cavi del tipo FG18OM16 (Euroclasse B2caa - s1a,d1,a1), tensione nominale $U_0/U = 0,6/1$ kV (regolamento UE del Parlamento Europeo e del Consiglio 305/2011, decisione della commissione europea 2011/284/UE, Norma 50575), Per l'alimentazione dei carichi sotto sezione no break saranno utilizzati cavi resistenti al fuoco del tipo FTG10OM1, tensione nominale $U_0/U = 0,6/1$ kV, isolamento in elastomero reticolato di qualità G10 e guaina termoplastica speciale M1, non propaganti l'incendio, non propaganti la fiamma, senza emissioni di gas corrosivi in caso di incendio, a ridottissima emissione di gas tossici e di fumo in caso di incendio, resistenti a 750°C per 3 ore (CEI 20-35, 20-22 III, 20-37, 20-38, 20-36, 20-45)

Tutti i circuiti elettrici saranno dimensionati in maniera tale da garantire il rispetto dei principali parametri di caduta di tensione massima, fissata al 4%, e di portata in corrente dei cavi elettrici.

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
LUCE E FORZA MOTRICE Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM – Fermata Amorosi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>A</td> <td>12 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	12 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	12 di 18								

Tutti i circuiti elettrici interni ed esterni saranno distribuiti in tubazioni in PVC serie pesante di dimensioni adeguate, garantendo sempre che il diametro interno dei tubi protettivi di forma circolare sia 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 dalle sezioni di continuità dei quadri QGBT, 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 poliuretanicamente espansa di categoria EI pari a quella della struttura.

La potenza in Bassa Tensione sarà distribuita con prese ed apparecchiature nei vari locali dei fabbricati tecnologici, come rappresentato nelle tavole di riferimento.

Le prese installate saranno del tipo:

- Presa 2P+T 10A 230V ad alveoli allineati - Frutto in resina per installazione in scatola in resina IP40 da parete
- Presa 2P+T 16A 230V tipo UNEL completa di interruttore automatico bipolare - Frutto in resina per installazione in scatola in resina IP40 da parete
- Gruppo prese industriali in materiale termoplastico per montaggio a parete composto da:
 - 1 presa IP44 interbloccata CEE17 2P+T 16A 230V
 - 1 presa IP44 interbloccata CEE17 3P+T 16A 400V

Per le principali caratteristiche, sezioni, e passaggi delle tubazioni all'interno e all'esterno dei fabbricati e per poter analizzare la distribuzione di forza motrice si faccia riferimento agli elaborati grafici specialistici di riferimento.

4.3 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

In questo capitolo saranno descritti gli impianti di illuminazione per:

- locali interni ai fabbricati tecnologici;
- aree esterne ai fabbricati e di piazzale;

analizzando le principali caratteristiche dei circuiti di illuminazione, distribuzione degli stessi circuiti e caratteristiche corpi illuminanti. In accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 64-8 (413.2) i circuiti di illuminazione dovranno essere realizzati interamente in doppio isolamento a partire dall'interruttore, fino all'utenza terminale.

Pertanto tutti i componenti del circuito quali morsettiere, derivazioni, giunti, quadro elettrico, dovranno possedere il requisito del doppio isolamento.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
LUCE E FORZA MOTRICE Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM – Fermata Amorosi	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>A</td> <td>13 di 18</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	13 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	13 di 18								

Particolare cura dovrà essere prestata nella disposizione dei cavi all'interno di passaggi stretti, curve, ingresso/uscita/percorso all'interno di quadri in cui i cavi dovranno essere ulteriormente protetti con tubazioni/canalette in materiale isolante.

4.3.1 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DEI LOCALI INTERNI AL FABBRICATO

Gli impianti di illuminazione dei locali interni ad ogni fabbricato saranno realizzati con apparecchi stagni per installazione a plafone o a sospensione con lampade LED 1x30W. Il corpo ed il diffusore saranno in policarbonato con grado di protezione IP65 e classe II. Il Flusso luminoso da considerare per il corpo illuminante scelto sarà di 4800 lm.

Inoltre saranno previsti:

- nei bagni, apparecchi illuminanti con armatura stagna per installazione a plafone o a sospensione, lampade LED 1x12W - Flusso 1900lm - classe II, corpo e diffusore in policarbonato, grado di protezione IP65;
- nel locale D.M. e dove presente video terminali, apparecchi illuminanti per installazione ad incasso in controsoffitto, lampade LED 1x36W, corpo in lamiera di acciaio, classe II - Flusso 4200lm

I circuiti di alimentazione per l'illuminazione dei locali interni ad ogni fabbricato saranno in partenza dal Quadro QGBT sotto sezione normale (per l'illuminazione ordinaria) e sotto circuito di continuità (per l'illuminazione di emergenza).

I circuiti di alimentazione delle lampade di emergenza, in partenza dalla sezione di continuità del quadro QGBT, saranno distribuiti in tubi protettivi distinti e in cassette di derivazione separate da quelle dell'impianto normale/preferenziale, in accordo con la norma CEI 64-8 parte 5 capitolo 563.

Per la scelta delle potenze e del posizionamento dei corpi illuminanti è stata presa a riferimento la Norma UNI EN 12464: Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: "Posti di lavoro in interni", la quale richiede i seguenti valori minimi di illuminamento medio (E_{med}) e coefficiente di uniformità (U_0):

Ambiente	E_{med} (UNI 12464-1) [lux]	U_0 (UNI 12464-1)
Locali Tecnologici	≥200	≥0,40
Locale DM	≥500	≥0,60

Per visualizzare il posizionamento dei corpi illuminanti in pianta, si faccia riferimento agli elaborati relativi alla disposizione apparecchiature LFM e cavidotti dei vari fabbricati.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
LUCE E FORZA MOTRICE Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM – Fermata Amorosi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>A</td> <td>14 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	14 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	14 di 18								

4.3.2 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA PERIMETRALE DEL FABBRICATO

Il perimetro esterno di ogni fabbricato tecnologico sarà illuminato con apparecchi illuminanti aventi le seguenti caratteristiche:

- Armatura stagna per esterno
- Installazione con staffe a parete (ad una altezza di circa 3,2 m) con flusso diretto verso il basso per contenere al massimo l'inquinamento luminoso come previsto dalla legge regionale Campania
- lampade LED 1x30W – flusso luminoso 4800lm
- corpo e diffusore in policarbonato
- grado di protezione IP65 e classe II

I circuiti di alimentazione dell'illuminazione esterna perimetrale dei fabbricati tecnologici saranno in partenza in parte dalla sezione normale ed in parte della sezione di continuità del Quadro Generale di Bassa Tensione (QGBT).

Per ogni fabbricato, la linea per l'illuminazione esterna perimetrale sarà distribuita in tubazioni in PVC ϕ 32 mm.

Le lampade per illuminazione del perimetro esterno saranno comandate da interruttore crepuscolare garantendone il solo funzionamento notturno così da poter contenere i consumi energetici giornalieri di tali apparecchi (in accordo con la legge regionale Campania nell'ambito del contenimento consumi energetici per l'illuminazione esterna).

Per meglio analizzare la disposizione degli apparecchi per l'illuminazione esterna perimetrale dei fabbricati, si faccia riferimento ai Layout fabbricati con disposizione apparecchiature LFM e cavidotti.

4.4 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE IN STAZIONE

Gli impianti di illuminazione delle fermate viaggiatori saranno alimentati dalle sezioni normale e di continuità di ogni quadro QGBT di fermata.

Per l'alimentazione dell'illuminazione sotto sezione normale saranno utilizzati cavi del tipo FG18OM16 (Euroclasse B2ca – s1a,d1,a1), tensione nominale $U_0/U = 0,6/1$ kV (regolamento UE del Parlamento Europeo e del Consiglio 305/2011, decisione della commissione europea 2011/284/UE, Norma 50575).

Per l'alimentazione dei carichi sotto sezione no break saranno utilizzati cavi resistenti al fuoco del tipo FTG10OM1, tensione nominale $U_0/U = 0,6/1$ kV, isolamento in elastomero reticolato di qualità G10 e guaina termoplastica speciale M1, non propaganti l'incendio, non propaganti la fiamma, senza emissioni di gas corrosivi in caso di incendio, a ridottissima emissione di gas tossici e di fumo in caso di incendio, resistenti a 750°C per 3 ore (CEI 20-35, 20-22 III, 20-37, 20-38, 20-36, 20-45).

Tutti i circuiti elettrici saranno dimensionati in maniera tale da garantire il rispetto dei principali parametri di caduta di tensione massima, fissata al 4%, e di portata in corrente dei cavi elettrici.

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
LUCE E FORZA MOTRICE Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM – Fermata Amorosi	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>A</td> <td>15 di 18</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	15 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	15 di 18								

Tutti i circuiti elettrici saranno distribuiti garantendo sempre che il diametro interno dei tubi protettivi di forma circolare sia 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 illuminazione di emergenza, in partenza dalle sezioni di continuità dei quadri QGBT, 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 poliuretanic a espansa di categoria EI pari a quella della struttura.

Per l'illuminazione di fermata saranno utilizzati apparecchi illuminanti, in funzione delle finiture architettoniche di Stazione, rispondenti per quanto applicabile alla specifica tecnica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 163 A e saranno dimmerabili con tecnologia 0-10 V. Per ogni corpo illuminante di fermata sarà installato un modulo di comunicazione ad onde convogliate MAD-ILL (in scatola stagna separata nel caso di corpi per pensilina e sottopasso e all'interno della palina luce nel caso di corpo illuminante per illuminazione marciapiedi scoperti). Il modulo MAD-ILL permetterà la telegestione degli apparecchi per mezzo del QdS.

Per l'illuminazione delle zone coperte dei sottopassi, comprese le rampe di accesso alla stazione, saranno utilizzati dei canali luminosi a soffitto aventi le seguenti caratteristiche:

- IP64 IK08 classe II - Corpo in lamiera di acciaio zincato e verniciato, diffusore in vetro stratificato antivandalico ed antiabbagliante, lampade LED 30W, ottica asimmetrica - Installazione in canale in acciaio zincato e verniciato RAL (colore personalizzabile) incassato in controsoffitto.

Le linee di alimentazione dedicate all'illuminazione delle zone coperte dei sottopassi saranno in partenza dai fabbricati tecnologici (nel locale dove sarà installato il quadro elettrico QGBT) e saranno distribuiti in tubazioni in PVC di diametro interno $\varnothing 100\text{mm}$ all'interno del controsoffitto. La disposizione degli apparecchi illuminanti sarà determinata da calcolo illuminotecnico in modo da garantire il rispetto dei valori previsti dalla norma di seguito riportati:

Ambiente	E_{med} (LG SVI 008) [lux]	U_0 (LG SVI 008)
Sottopasso	100	0,50

Per valutare la disposizione degli apparecchi illuminanti e della distribuzione delle linee di alimentazione dedicati agli stessi, si faccia riferimento alle planimetrie di disposizione apparecchiature LFM e cavidotti per ogni fermata viaggiatori.

Per l'illuminazione delle zone coperte delle banchine (sotto pensilina) saranno utilizzati diversi corpi illuminanti con le seguenti caratteristiche:

Per l'illuminazione di marciapiede - rampe e scale coperte sotto pensilina si utilizzeranno apparecchi illuminanti IP66 IK08 classe II - Corpo in Al pressofuso, diffusore in vetro temprato, lampade LED 38W 5100lm e 77W 10137 lm- Installazione ad incasso, cornice verniciata in colore RAL personalizzabile.

Saranno disposti in file trasversali ai binari con interdistanza tra file di 3 metri circa. L'interdistanza nella direzione longitudinale ai binari è determinata invece dal calcolo illuminotecnico per garantire il rispetto della norma vigente e, dunque, dei valori illuminotecnici di seguito riportati:

Ambiente	E_{med} (LG SVI 008) [lux]	U₀ (LG SVI 008)
Marciapiedi coperti	100	0,50
Scale	100	0,50
Rampe	100	0,50

Per rinforzare poi l'illuminazione di rampe e scale, saranno utilizzati dei proiettori LED IP66 IK08 classe II - Corpo in Al pressofuso, diffusore in vetro temprato, lampade LED 38W 4700lm - installati con staffa a parete e disposti in maniera tale da evitare l'abbagliamento.

Le dorsali di alimentazione dei suddetti apparecchi illuminanti saranno distribuite in canalette in acciaio zincato 160x100mm, staffate alla struttura della pensilina in direzione longitudinale ai binari al di sotto del controsoffitto. I circuiti secondari per l'alimentazione del singolo corpo illuminante sotto pensilina, saranno distribuiti in tubazioni in PVC rigido ø32mm.

Per l'illuminazione delle porzioni scoperte delle banchine, saranno utilizzati apparecchi illuminanti LED con caratteristiche di seguito riportate:

- 68W - flusso 7490lm con ottica stradale, corpo in Alluminio pressofuso, grado di protezione IP67, classe II. L'installazione dei suddetti apparecchi illuminanti sarà effettuata su Paline in vetroresina H=5m, installate con due diverse modalità a seconda della conformazione del marciapiede di stazione:
- con blocco di fondazione in calcestruzzo delle dimensioni di 90x90x100cm (dove presente il marciapiede in terrapieno);
- staffate al muro di sostegno delle barriere antirumore (dove presente il marciapiede scatolare vuoto);

La disposizione di tali apparecchi illuminanti sarà del tutto compatibile con i percorsi tattili previsti in banchina, con le barriere antirumore, con la segnaletica di Stazione, con i portali TE.

L'interdistanza degli apparecchi illuminanti nelle zone scoperte di banchina è determinata con calcolo illuminotecnico, garantendo sempre il rispetto dei valori illuminotecnici previsti dalla normativa vigente in materia:

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
LUCE E FORZA MOTRICE Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM – Fermata Amorosi	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>A</td> <td>17 di 18</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	17 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	17 di 18								

Ambiente	E_{med} (LG SVI 008) [lux]	U_0 (LG SVI 008)
Marciapiedi scoperti	50	0,40

Le dorsali di alimentazione dell'illuminazione delle porzioni scoperte di banchina saranno distribuiti in tubi in PVC del diametro di 100mm (dove presente marciapiede in terrapieno) ed in canaletta in acciaio zincata a caldo staffata sotto marciapiede (dove presente il marciapiede scatolare vuoto).

Per la derivazione della linea di alimentazione al singolo palo, saranno utilizzati dei pozzetti di derivazione in calcestruzzo di dimensioni 50x50x50cm provvisti di chiusino zincato a riempimento porta pavimentazione, all'interno dei quali dovranno essere realizzati giunti in classe II.

Per meglio valutare le caratteristiche e la disposizione degli apparecchi illuminanti e la distribuzione dei circuiti di alimentazione in banchina, è possibile consultare le planimetrie marciapiedi con disposizione apparecchiature LFM e cavidotti.

I parcheggi di ogni fermata viaggiatori saranno opportunamente illuminati con apparecchi aventi le caratteristiche di seguito riportate:

- Palo in acciaio zincato troncoconico dritto $h=8m$ – con blocco di fondazione in CLS 100x100x100cm - armatura stagna IP67 classe II con ottica asimmetrica, corpo in alluminio pressofuso, schermo in vetro temprato, completa di lampade LED 87W flusso 9760lm.

Gli apparecchi per illuminazione dei parcheggi di ogni fabbricato saranno comandati da interruttore crepuscolare, garantendone il solo funzionamento notturno così da poter contenere i consumi energetici giornalieri di tali apparecchi (in accordo con la legge regionale Campania nell'ambito del contenimento consumi energetici per l'illuminazione esterna).

L'interdistanza tra i suddetti corpi illuminanti sarà determinata con calcolo illuminotecnico garantendo il rispetto dei principali valori illuminotecnici previsti dalla normativa vigente:

Ambiente	E_{med} (UNI 13201-2) [lux]	U_0 (UNI 13201-2)
Parcheggio	7,5	0,20

L'alimentazione degli impianti di illuminazione dei parcheggi sarà in Bassa Tensione attraverso un sistema 400/230V di tipo trifase con neutro e sarà indipendente dal sistema di alimentazione della fermata. Sarà quindi predisposto un quadro elettrico di alimentazione per gli impianti di illuminazione dei parcheggi di fermata aventi caratteristiche del tutto simili a quelle indicate nei capitoli precedenti per il quadro vano contatori QVC. Per l'alimentazione degli impianti elettrici a servizio dei parcheggi di fermata saranno utilizzati cavi del tipo FG7OR tensione nominale $U_0/U = 0,6/1$ kV, isolamento in elastomero reticolato di qualità G7, sotto guaina di PVC, non

LUCE E FORZA MOTRICE

**Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM –
Fermata Amorosi**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RO	LF0200 001	A	18 di 18

propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi. Le dorsali di alimentazione in partenza dal quadro elettrico dedicate all'alimentazione dell'illuminazione di ogni parcheggio di fermata saranno protette con interruttori magnetotermici differenziali dotati di sistema di riarmo automatico.

Tali linee di alimentazione saranno distribuite in tubazioni in PVC serie pesante del diametro di interno di $\varnothing 100\text{mm}$.

Per meglio valutare le caratteristiche e la disposizione dei corpi illuminanti nei parcheggi, è possibile consultare le planimetrie di parcheggi con disposizione apparecchi LFM e cavidotti per ogni fermata viaggiatori.