

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI	Ing. LUCA NANI	Ing. PIETRO MAZZOLI
		Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI

IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE

GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA

RELAZIONE TECNICA

APPALTATORE	SCALA:
Consorzio CFT IL DIRETTORE TECNICO Geom. C. BIANCHI Ottobre 2018	-

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

I	F	1	N	0	1	E	Z	Z	R	O	L	F	0	2	0	0	0	0	1	C
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	F.Checucci	10-07-2018	L.Nani	10-07-2018	P. Mazzoli	10-07-2018	L.Nani
B	Rev. Istruttoria ITF 07/09/18	F.Checucci	22-09-2018	L.Nani	22-09-2018	P. Mazzoli	22-09-2018	
C	Recepimento istruttoria	F.Checucci	Ottobre 2018	L.Nani	Ottobre 2018	P. Mazzoli	Ottobre 2018	
								Ottobre 2018

File: IF1N.0.1.E.ZZ.RO.LF.02.0.0.001.C.doc

n. Elab.:

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE – GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA RELAZIONE TECNICA	<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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>C</td> <td>2 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	2 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	2 di 18								

Indice

1	PREMESSA	3
2	CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI	3
3	CARATTERISTICHE MATERIALI	4
4	SISTEMA DI ALIMENTAZIONE IN GALLERIA.....	4
5	ILLUMINAZIONE DI RIFERIMENTO IN GALLERIA	5
6	ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA IN GALLERIA.....	5
7	DOTAZIONE DI SICUREZZA IN GALLERIA.....	6
8	TECNOLOGIA E MODALITA' DI COMANDI IMPIANTI GALLERIA ED INTERFACCIAMENTO AL SISTEMA DI SUPERVISIONE	6
9	APPARECCHI INTERNI GALLERIE	7
9.1	PULSANTI DI EMERGENZA ACCENSIONE ILLUMINAZIONE GALLERIE, CUNICOLI E SCALE US...7	
9.2	INTERRUTTORE ROTATIVO IN NICCHIA	9
9.3	PRESA ELETTRICA PER LE SQUADRE DI SOCCORSO	9
9.4	ARMADIO DI SOCCORSO AVVOLGICAVO	9
9.5	ARMADIETTO PRIMO SOCCORSO.....	12
10	SISTEMA DI GESTIONE E DIAGNOSTICA DEGLI IMPIANTI LFM	13
11	CARICHI ELETTRICI PREVISTI.....	14
12	RIFERIMENTI NORMATIVI	14
12.1	LEGGI E NORMATIVE COGENTI	14
12.2	NORME CEI - UNI.....	15
12.3	ULTERIORI PRESCRIZIONI E SPECIFICHE TECNICHE DI RFI.....	17

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE – GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA RELAZIONE TECNICA	<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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>C</td> <td>3 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	3 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	3 di 18								

1 PREMESSA

La presente relazione mira ad illustrare il progetto degli impianti elettrici di illuminazione e forza motrice a servizio degli impianti di sicurezza interni alla Galleria Monte Aglio inserita all'interno del raddoppio della tratta Cancello – Benevento sull'itinerario Napoli – Bari e relativo al I° Lotto funzionale Cancello Frasso Telesino e variante alla linea Roma Napoli Via Cassino nel Comune di Maddaloni.

2 CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI

Per la determinazione della tipologia e delle caratteristiche degli impianti LFM da realizzare nel sistema galleria sono stati presi a riferimento i seguenti documenti:

- STC LF 610 C Edizione 2012: Specifica tecnica di costruzione “Miglioramento della sicurezza nelle gallerie ferroviarie. - Sottosistema LFM”;
- Norma CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale ≤ 1000 Vca e a 1500 Vcc.

In particolare in riferimento alle suddette norme CEI le gallerie possono essere classificate come luoghi a maggior rischio di incendio secondo quanto previsto nella Parte 7 relativa agli “Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso di incendio o per l'elevato danno ad animali o cose” (art. 751.03.1). Gli impianti elettrici devono pertanto essere rispondenti alle prescrizioni previste agli artt. 751.04.01 e 751.04.2.

Gli impianti in galleria saranno costituiti dalle seguenti parti principali, descritte nei paragrafi successivi:

- Sistema di alimentazione;
- Dorsali a 1kV;
- Quadri di Tratta;
- Quadri di Piazzale;
- Illuminazione galleria;
- Dotazioni per squadre di sicurezza;
- Sistema di gestione e diagnostica.

Le misure di sicurezza da prevedere sono quindi dirette a salvaguardare l'incolumità delle persone dai rischi presenti all'interno della galleria (incidenti, incendi, guasti, ecc.).

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO					
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE – GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA RELAZIONE TECNICA	COMMESSA IF1N	LOTTO 01 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LF0200 001	REV. C	FOGLIO 4 di 18

3 CARATTERISTICHE MATERIALI

Tutte le apparecchiature ed i materiali che si andranno di seguito a descrivere dovranno essere conformi a quanto previsto dalle vigenti normative ed alle specifiche tecniche RFI; si precisa che le caratteristiche tecniche e meccaniche dei vari componenti dovranno comunque essere rispondenti anche a quanto indicato all'interno della tavola IF1N.0.1.E.ZZ.SP.LF.00.0.0.001.C – Specifiche tecniche materiali.

4 SISTEMA DI ALIMENTAZIONE IN GALLERIA

Il sistema di alimentazione elettrica dovrà garantire il regolare funzionamento degli impianti di illuminazione delle vie di esodo all'interno della galleria. Esso sarà conforme a quanto indicato dalla Specifica tecnica di costruzione per il miglioramento della sicurezza nelle gallerie ferroviarie.

Al fine di garantire l'affidabilità delle installazioni elettriche l'impianto sarà alimentato da due diverse fonti in media tensione tra loro fisicamente distinte ed indipendenti, ubicate agli imbocchi estremi della galleria e precisamente nel fabbricato tecnologico FA05 (imbocco lato Sud) e nel fabbricato tecnologico FA07 (imbocco lato Nord). In tal modo è assicurata per la galleria l'alimentazione, tramite i Quadri di Piazzale, di tutti i Quadri di Tratta anche in caso di interruzione della fornitura da una delle due fonti di alimentazione.

All'interno dei due fabbricati si dovrà prevedere un'architettura di alimentazione con fornitura in MT a 20kV 50Hz e successiva trasformazione BT a 1kV 50Hz a monte dei quadri di piazzale. Le caratteristiche di detti trasformatori saranno rispondenti alla specifica RFI DPRIM STF IFS LF618 A.

Per la distribuzione dell'energia in galleria saranno previste due dorsali principali realizzate con linee trifase a 1000V (neutro non distribuito) che alimenteranno, in configurazione entra-esci, i quadri di trasformazione e distribuzione 1000/230V ubicati nella galleria (Quadri di Tratta). Le dorsali potranno essere alimentate indifferentemente da uno solo dei Quadri di Piazzale in modo da consentire l'alimentazione a tutti i Quadri della Tratta anche in caso di mancanza di una delle due alimentazioni, o in caso di fuori servizio di una delle due cabine, o di interruzione del cavo in qualsiasi punto della galleria. La protezione dei singoli tratti di dorsale sarà effettuata mediante relè di massima corrente collegati tra loro mediante fibra ottica e configurati in selettività logica.

I Quadri di Piazzale (QP) saranno realizzati in conformità alla specifica RFI DPRIM STF IFS LF 613 B ed installati nei locali tecnici dei fabbricati.

I Quadri di Tratta (QdT) saranno realizzati in conformità alla specifica RFI DPRIM STF IFS LF 612 B ed installati all'interno delle nicchie tecnologiche, ad una interdistanza di circa 250m o comunque non superiore. Le linee dorsali si attesteranno ad interruttori a 1000V per il sezionamento dei tratti di linea afferenti e da questi all'interruttore di protezione del trasformatore bifase/monofase 1000/230V di potenza 4kVA. Dal lato 230V partiranno, protette da appositi interruttori e trasformatore in grado di garantire la separazione elettrica dei circuiti da esso alimentati, le linee di alimentazione delle utenze afferenti al tratto di max 250m gestito dal corrispondente QdT.

I trasformatori 1000/230V saranno conformi alla specifica tecnica IS 365.

Il tempo massimo per attuare la riconfigurazione del sistema di alimentazione delle dorsali a 1kV in caso di cortocircuito od interruzione della linea dovrà essere di 3s, conformemente a quanto indicato nella STC LF 610 C del 2012.

La riconfigurazione avverrà comandando opportunamente gli interruttori motorizzati a monte ed a valle della tratta guasta ed a partire dai Quadri di Piazzale, in cui sono installate le unità Master/Slave di selettività logica, via via

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE – GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA RELAZIONE TECNICA	<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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>C</td> <td>5 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	5 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	5 di 18								

procedendo verso il punto guasto aprendo e/o chiudendo opportunamente gli interruttori principali (di testa) e dei QdT, in modo da non instaurare l'alimentazione contemporanea da due distinte fonti di alimentazione, conformemente a quanto indicato nella STC LF 610 B del 2012.

La scelta della posizione delle nicchie è attuata nell'ottica di contenere il tratto di galleria eventualmente non illuminato in caso di guasto entro i 250m. Inoltre la disposizione e l'ubicazione degli armadi all'interno delle nicchie garantisce l'assenza di interferenza con la zona di rispetto TE anche a portelle aperte degli stessi.

I cavi per gli impianti LFM in galleria saranno del tipo FG18(O)M16 classificazione B2ca s1a, d1, a1 non propagante l'incendio ed avranno una bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi. La dorsale principale sarà posata in cunicolo all'esterno della galleria, e, all'interno, in tubazione in PVC diametro 110mm inglobata nel marciapiede in calcestruzzo. La polifera LFM realizzata nel marciapiede sarà interrotta con regolarità con pozzetti rompi-tratta. Il cavidotto così costituito avrà grado di protezione almeno REI 120. Anche nei marciapiedi dei percorsi di esodo all'esterno la dorsale sarà posata entro polifera realizzata in analogia a quella interna alla galleria.

Per il dimensionamento dei cavi che costituiscono le dorsali di distribuzione a 1kV si è tenuto conto, come prevede la specifica LF 610, di una caduta di tensione massima dell'8% nelle peggiori condizioni e precisamente con l'alimentazione della galleria da un solo Quadro di Piazzale e carico concentrato in fondo alla linea, considerando tutti gli utilizzatori collegati alle dorsali con coefficiente di contemporaneità pari a 1.

5 ILLUMINAZIONE DI RIFERIMENTO IN GALLERIA

Essa sarà realizzata mediante plafoniere con lampade a Led da 4W, classe II, complete di dispositivo di fissaggio rapido e prese/spine per consentire una rapida sostituzione. Le plafoniere sono ubicate all'interno dei nicchioni e fissate a parete mediante tasselli chimici con profilo inferiore ad una quota di 2,35m da piano di calpestio.

L'alimentazione di ciascuna plafoniera sarà derivata dai quadri di tratta previsti nei rispettivi nicchioni, sarà permanente e realizzata con cavi tipo FG18(O)M16 classificazione B2ca s1a, d1, a1 posati su mensole fissate a parete (interasse 4,00m). I cavi avranno guaina in mescola M1 (termoplastico) e grado di isolamento non inferiore a 0,6/1kV e saranno ancorati ad una fune metallica rivestita con guaina di tipo M1 che fungerà da sostegno e sarà fissata alle mensole.

Le lampade di riferimento saranno monitorate da un dispositivo periferico (PMAE) che potrà colloquiare con il controllo centrale (MAE), posto nel corrispondente QdT, mediante il sistema ad onde convogliate, tramite gli stessi cavi di alimentazione. Al suddetto dispositivo periferico oltre alla lampada di riferimento sarà anche collegato il pulsante installato in corrispondenza del nicchione.

6 ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA IN GALLERIA

L'illuminazione dei percorsi d'esodo all'interno della galleria sarà ottenuta con plafoniere con lampade a Led da 4W, classe II, complete di dispositivo di fissaggio rapido e prese/spine per consentire una rapida sostituzione, posate a parete con tasselli chimici con profilo inferiore ad una quota di 2,35m dal marciapiede e a un'interdistanza di circa 15m, su entrambi i lati della galleria. Il livello di illuminamento da ottenere è almeno di 5 lux medi a 1.0m sopra il piano di calpestio, come previsto dalle Decreto 28 ottobre 2005 "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie". Sarà comunque garantito un valore non inferiore a 1lux.

Le linee di alimentazione saranno derivate dal corrispondente QdT ed alimenteranno le singole plafoniere in galleria. Da ciascun QdT uscirà linea per ciascun tratto di circa 125m alimentato, costituita da cavi tipo FG18(O)M16 (guaina in mescola termoplastica M1 e grado di isolamento non inferiore a 0,6/1kV) installati all'interno di una canalizzazione metallica in tondino di acciaio di dimensioni 100x100mm installata a parete tramite

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE – GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA RELAZIONE TECNICA	<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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>C</td> <td>6 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	6 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	6 di 18								

apposite mensole di sostegno a 2.80m sul piano di calpestio del marciapiede. La distribuzione avrà neutro comune sia per le plafoniere, sia per i moduli di controllo lampade (PMAE).

L'accensione delle lampade potrà avvenire:

- dai pulsanti luminosi ubicati in galleria ad un'interdistanza di circa 80m;
- dalle postazioni di PGEP (fabbricato tecnologico FA05 ed FA07).

In ciascuna cassetta di derivazione in acciaio inox in corrispondenza del pulsante luminoso sarà alloggiato un dispositivo (PMAE) per il monitoraggio del collegamento del pulsante supplementare ad essa afferente. Tale dispositivo periferico potrà colloquiare con il controllo centrale (MAE), posto nel corrispondente QdT, mediante il sistema ad onde convogliate tramite gli stessi cavi di alimentazione, che saranno necessariamente resistenti al fuoco. Il conduttore di neutro sarà comune all'impianto di illuminazione delle vie di esodo.

In ciascuna cassetta (in acciaio inox) di derivazione per le sole lampade di sicurezza sarà alloggiata la morsettiera di connessione. Il collegamento alla dorsale ed alla lampada avverrà con connettori multipolari.

I pulsanti, del tipo a fungo, saranno visibili a distanza di 30m mediante una illuminazione con led blu e sono collegati al corrispondente dispositivo di controllo con cavi FG18(O)M16.

Le cassette ed i pulsanti saranno rispondenti alla specifica RFI DPRIM STF IFS LF 614 B.

L'illuminazione delle vie di esodo ricadenti nelle fermate facenti parte del complesso della galleria sarà controllata, in analogia a quanto previsto in galleria, mediante sistemi voltamperometrici alloggiati nei quadri elettrici di fermata/stazione da cui partono i circuiti che forniscono l'alimentazione alle lampade all'uopo preposte. In particolare all'interno dei due fabbricati tecnologici l'alimentazione di sicurezza è sottesa ad un UPS in grado di garantire un'autonomia di funzionamento di almeno 2h.

7 DOTAZIONE DI SICUREZZA IN GALLERIA

Per consentire la disponibilità elettrica per le squadre di soccorso, in corrispondenza di ogni nicchione accanto al quadro elettrico di tratta, sarà installato un armadio di custodia in acciaio inox contenente:

- n. 2 proiettori da 1000W, come da specifica RFI DPRIM STF IFS LF 615;
- n. 1 supporto a treppiede per proiettore, come da specifica RFI DPRIM STF IFS LF 615;
- n. 1 rullo avvolgicavo con comando di srotolamento/riavvolgimento manuale dotato di 200m di cavo elettrico non propagante la fiamma e a bassa emissione di fumi e gas tossici (FG100M2 e formazione 2x4mm²) con all'estremità opposta a quella di alimentazione una presa IP67 16A 2P+T per consentire l'alimentazione mobile dei proiettori su treppiede, come da specifica RFI DPRIM STF IFS LF 615.

8 TECNOLOGIA E MODALITA' DI COMANDI IMPIANTI GALLERIA ED INTERFACCIAMENTO AL SISTEMA DI SUPERVISIONE

Il controllo e la gestione del pulsante, delle lampade LED del pulsante stesso e delle lampade di riferimento, sarà effettuata in maniera puntuale da dispositivi periferici che comunicheranno, con tecnologia a onde convogliate, lo stato di detti enti ad apposito/i dispositivo/i alloggiato/i nella centrale di Comando e Controllo.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE – GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA RELAZIONE TECNICA	<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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>C</td> <td>7 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	7 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	7 di 18								

Il controllo dell'efficienza delle lampade di illuminazione delle vie di esodo sarà invece effettuato con controllo cumulativo (di gruppo) di tipo wattmetrico. Tale controllo dovrà avvenire periodicamente (max ogni 15 gg.) mediante cicli di accensione programmata gestiti dalla centralina di comando e controllo.

Il controllo dell'efficienza delle lampade di riferimento, delle lampade di illuminazione delle vie di esodo e dei pulsanti di emergenza sarà essere effettuato tenendo conto del degrado dell'impianto e dell'invecchiamento delle lampade senza necessità di tarature successive.

Per il comando, controllo e diagnostica di tutti gli impianti inerenti la sicurezza delle gallerie è previsto un sistema di supervisione che avrà tra l'altro il compito della gestione e diagnostica dei suddetti impianti LFM. In particolare dovrà essere rispondente a "Supervisione, comando, controllo e diagnostica (scada) sistema" della Specifica RFIDPRIMSTCIFS610C del 24/04/2012, e controllare i parametri significativi degli impianti e consentire il telecomando, il telecontrollo e la diagnostica delle apparecchiature delle cabine MT/BT, dei quadri elettrici di piazzale e di tratta in galleria e delle plafoniere in galleria.

Il sistema a 1000 V di galleria deve essere costituito da unità intelligenti per l'acquisizione locale principalmente dei segnali provenienti dalle apparecchiature del Sistema di Protezione/Selezione del tronco guasto dell'impianto LFM e, in seconda battuta, di quelli inerenti le automazioni di quadro (Tratta/Piazzale).

I principali componenti del sistema che realizza la Funzione di Supervisione devono essere:

- Unità di campo locali (PLC) : Unità di Tratta, Unità di Piazzale, Unità di Finestra;
- Dispositivi di controllo e front-end: Centrali Master;
- Rete di comunicazione;
- Postazione di Supervisione (Client);
- Software di base e applicativo.

Le unità, per ciò che riguarda i segnali e comandi digitali, devono interfacciarsi con il campo (all'interno dei QdT/QdP) a mezzo di contatti puliti, cioè liberi da tensione. Dette unità devono interfacciarsi con le due Centrali Master poste agli imbocchi della galleria attraverso la dorsale in fibra ottica.

Inoltre, lo stesso, sarà connesso al Sistema di Supervisione Integrato (SPVI) per la gestione degli impianti connessi alla gestione delle emergenze ("Sistema di Supervisione degli Impianti di Sicurezza delle Gallerie ferroviarie" – Codifica RFI DPR IM SP IFS 002 A del 15.07.2011").

Per la trasmissione dei dati necessari, saranno utilizzati, come supporto di trasmissione, le fibre ottiche e le apparecchiature di Rete previste con la "Rete Dati per Impianti di Emergenza" (Specifiche Tecnica TT597/2008 - Impianti di telecomunicazione per la Sicurezza nelle Gallerie ferroviarie – Rev B).

9 APPARECCHI INTERNI GALLERIE

9.1 PULSANTI DI EMERGENZA ACCENSIONE ILLUMINAZIONE GALLERIE, CUNICOLI E SCALE US

I pulsanti d'emergenza costituiscono i dispositivi locali deputati ad attivare l'accensione delle lampade di illuminazione delle vie di esodo, essi saranno ubicati sul piedritto della galleria, ad una altezza di circa 1,10 m dal piano di calpestio ed una distanza di circa 80 m uno dall'altro facendo in modo, comunque, di far ricadere un pulsante di emergenza in prossimità della lampada di riferimento.

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE – GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA RELAZIONE TECNICA	<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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>C</td> <td>8 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	8 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	8 di 18								

Il pulsante di emergenza è costituito essenzialmente da una cassetta di contenimento sulla quale deve essere installato un pulsante a fungo.

Sulle pareti laterali della stessa cassetta devono essere montate due lampade a LED 24 V di colore blu, le quali devono permettere nel buio della galleria una rapida individuazione del pulsante di emergenza, con visibilità non inferiore a 30 metri lineari.

Al fine di minimizzare gli interventi in galleria il pulsante di emergenza dovrà essere fornito completamente equipaggiato e cablato e dotato di un connettore, posto sulla parte inferiore, ad innesto rapido di tipo industriale con le seguenti caratteristiche:

- Custodia in policarbonato
- Elementi di bloccaggio in Poliammide
- Dispositivi di chiusura tali da garantire una elevata stabilità di accoppiamento
- Con forte resistenza alle vibrazioni
- Comportamento al fuoco autoestinguento UL 94 VO
- Temperatura di esercizio compresa tra -40 e + 125°C
- Grado di protezione IP 65 secondo EN 60529
- Contatti a crimpare in lega di rame con superficie argentata
- Corrente di esercizio 16 Ampere
- Tensione di esercizio 500 V
- Tensione di prova 6 kVca a 50 Hz per 1 minuto

Nel dettaglio il connettore per la cassetta del pulsante d'emergenza sarà:

- Connettore Pulsante con custodia fissa e portafrutto 5 poli femmina di cui tre utilizzati per Contatto Pulsante (polo 1), Alimentazione LED (polo 2), Comune (polo 4)

La Cassetta pulsante di emergenza dovrà inoltre essere completa di:

- Kit di compressione (Pressacavo — Custodia volante a 90 gradi — Portafrutto — Poli di contatto) da attestare al cavo proveniente dalla cassetta di derivazione
- Kit tappi di chiusura connettore da inserire sul connettore durante le fasi di stoccaggio / immagazzinamento e in caso di mancato utilizzo del connettore stesso

La cassetta di contenimento di dimensioni indicative 100x100x75 mm (lxhxp), deve essere in acciaio inox MSI 304 spessore 12/10 mm con grado di protezione IP65 secondo CEI EN 60529. Dovrà essere assicurata la saldatura TIG degli spigoli del corpo e successivo decappaggio o rimozione meccanica degli ossidi. Le saldature dovranno essere robotizzate o, se manuali dovranno essere eseguite da personale qualificato da enti riconosciuti. Nella realizzazione delle cassette il costruttore dovrà assicurare la totale assenza di bave o profili taglienti.

La chiusura del coperchio dovrà avvenire mediante viti antiperdenti in acciaio inox RISI 304. La relativa guarnizione dovrà essere in poliuretano espanso senza giunzioni.

Per il fissaggio a parete delle cassette pulsante, sul fondo delle stesse, dovrà essere saldata una staffa in acciaio inox MSI 304, opportunamente forata per ospitare n° 2 barre filettate M6 L=90 mm per il fissaggio a parete e relativo kit di serraggio composto da n° 2 dadi esagonali M6 inox MSI 304 autobloccanti e n° 2 dadi esagonali inox M6. La staffa deve sbordare dal perimetro della cassetta e dall'ingombro del connettore in modo da facilitare il

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE – GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA RELAZIONE TECNICA	<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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>C</td> <td>9 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	9 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	9 di 18								

montaggio/smontaggio delle cassette in galleria. Il grado di protezione dovrà non essere inferiore a IP65 secondo CEI EN 60529.

Per il fissaggio delle barre filettate a parete dovrà essere utilizzato un ancorante chimico omologato (RFI/TC.TE/009/610 del 06/11/2001) per tutti i materiali di supporto ed adatto per l'ancoraggio in fori umidi o in presenza di acqua; l'ancorante deve essere certificato per fissaggi resistenti al fuoco e relativamente alla resistenza dielettrica.

Sulla parte superiore della cassetta dovrà essere alloggiato un pressacavo in materiale termoplastico atto ad accogliere il cavo di alimentazione del pulsante.

Il pulsante a fungo deve essere in materiale termoplastico autoestinguente di classe UL94 VO, grado di protezione IP 65, diametro minimo 40 mm dotato di n° 3 elementi di contatto NC, uno per apertura positiva secondo le norme IEC/EN 60947-5-1, alimentazione 24 Vdc. e due per alimentazione continua delle lampade a LED.

Le due lampade a LED posizionate sui lati della cassetta dovranno essere di colore BLU e alimentate a 24 Vdc con corrente max assorbita dalla singola lampada 30 mA

Esse dovranno avere il corpo in polipropilene caricato in vetro e cupola in policarbonato con grado di protezione IP 65. Per analizzare compiutamente tutte le caratteristiche tecniche relative alle cassette di derivazione e pulsanti di emergenza in galleria dovrà essere fatto riferimento alla relativa specifica tecnica RFI DPRIM STF IFS LF614 B, 24/04/2012 - Specifica tecnica di fornitura di Cassette di derivazione e Pulsanti

9.2 INTERRUPTORE ROTATIVO IN NICCHIA

Per l'attivazione dell'illuminazione di servizio delle nicchie in galleria verrà installato un interruttore rotativo 2x16A in scatola in lega di alluminio verniciato IP67, IK10. Tensione nominale 500 V.

9.3 PRESA ELETTRICA PER LE SQUADRE DI SOCCORSO

Nelle nicchie verrà installata un presa industriale interbloccata, con interblocco realizzato con staffa di acciaio, 2P+T 200-250V 16A in scatola in lega di alluminio IP67 per installazione a parete. Con base portafusibili. Grado di protezione agli urti IK10.

Trattamento superficiale di passivazione a fluorozincatura e verniciatura con polvere di poliestere atossica polimerizzata a caldo. Tensione di isolamento 690 V.

Conforme alle Norme IEC EN 60309-1, IEC EN 60309-2 e CEI EN 60309-4.

9.4 ARMADIO DI SOCCORSO AVVOLGICAVO

Riferimenti normativi:

- Specifica Tecnica RFI DPRIM STF IFS LF6150 - Armadio di Soccorso Avvolgicavo;
- 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

Caratteristiche:

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE – GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA RELAZIONE TECNICA	<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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>C</td> <td>10 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	10 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	10 di 18								

L'Armadio di Soccorso Avvolgicavo (ASA) deve essere composto da 3 scomparti indipendenti, il retro non deve essere accessibile una volta posizionato all'interno della nicchia, mentre lato binari, a filo della parete della galleria, nella parete laterale dell'ASA deve essere previsto un cassetto per l'estrazione del cavo di alimentazione, avvolto in un rullo avvolgicavo posizionato all'interno dell'armadio stesso, al quale viene collegato un proiettore montato su stativo con il quale in caso di emergenza è possibile illuminare una porzione di galleria da 0 a 200 m.

L'armadio sarà essenzialmente composto da:

- n° 3 scomparti realizzati con carpenteria in acciaio inox MSI 304
- n° 1 Interruttore magnetotermico 16 A — 6 kA curva B
- n° 1 Rullo avvolgicavo
- n° 2 Proiettori 1000 W 250 V classe di isolamento II grado di protezione IP65
- n° 1 Supporto stativo a treppiedi
- n° 1 Lira guidacavo
- metri 200 di Cavo FG100M2, sezione nominale 1(2x4) mm², tensione nominale 0.6/1 kV. Le dimensioni massime dell'ASA assemblato sono:
 - larghezza = 1030 mm
 - altezza = 1480 mm (1400 mm di armadio + 80 di zoccolo)
 - profondità = 500 mm.

Le caratteristiche di dettaglio possono essere come di seguito descritte:

- guarnizioni di tenuta poliuretaniche a stesura robotizzata e senza giunzioni;
- collettore di terra;
- staffe inox spessore minimo 5 mm per fissaggio a parete o a pavimento;
- kit di fissaggio (barre filettate, bulloni, dadi, rondelle);
- porte e pannelli asportabili dotate di robusti sistemi di serratura e cerniere in acciaio inox MSI 304 saldati o fissati tramite viteria in acciaio inox;
- tutta la bulloneria esterna è in acciaio inox di tipo autobloccante o normale con utilizzo di rosette dentellate;
- Totale assenza di bave o profili taglienti soprattutto sulle porte e sui pannelli asportabili
- Golfari di sollevamento idonei a supportare il peso del prodotto e atti ad agevolare la movimentazione ed il posizionamento in galleria;
- Separazioni interne degli scompartimenti in acciaio al carbonio zincato a caldo (Sendzimir);
- Rinforzi interni sul tetto (zona interessata all'aggancio dei golfari di sollevamento), fondo (zona di appoggio) porte e pannelli frontali;
- Zoccolo ispezionabile altezza minima 80 mm;
- Portello laterale (lato binari) ad apertura a 100° dall'alto verso il basso (dal quale uscirà il cassetto) dotato di serrature e cerniere;

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE – GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA RELAZIONE TECNICA	<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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>C</td> <td>11 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	11 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	11 di 18								

- Cassetto estraibile montato su guide di scorrimento dotate di blocco meccanico e relativo blocco di sicurezza in posizione aperta; le guide di scorrimento del cassetto dovranno essere dotate di adeguati scorrimenti che ne impediscano inceppamenti (cuscinetti, sfere, leghe autolubrificanti);
- Lira guida — cavo fissata in modo registrabile, sul cassetto laterale estraibile, composta da una doppia serie di rulli di scorrimento in modo da guidare il cavo verso ambo le direzioni della galleria;
- Sistema di supporto del rullo avvolgicavo progettato per facilitare le operazioni di manutenzione sul rullo stesso, il quale deve poter essere dall'interno dell'armadio in modo semplice e veloce date le particolari condizioni ambientali;
- Sistema di aggancio alla carpenteria del dispositivo di proiettore — stativo che assicuri un adeguato fissaggio ed eviti danni durante il trasporto di montaggio;
- N.1 ripiano orizzontale in Sendzimir per alloggiamento attrezzature;
- Staffa o piastra interna di fissaggio scatola porta interruttore;
- Pressacavi per cavo di alimentazione e conduttore di terra;
- Lay-out frontale a tre scomparti separati meccanicamente;
- N.2 porte frontali incernierate;
- N.1 pannello frontale asportabile con chiusura a vite. Sarà inoltre previsto un foro dotato di tappo a tenuta per l'inserimento sul rullo della leva di riavvolgimento del cavo.
- Interruttore magnetotermico da 16 A — 6kA curva B. la funzione è di consentire l'alimentazione al collettore del rullo avvolgicavo e deve essere chiuso solo in caso di utilizzo proiettore. Deve essere contenuto all'interno di una scatola in materiale plastico all'interno dello scomparto 3 e fissata in posizione comoda e accessibile.

Il rullo avvolgicavo industriale sarà customizzato e realizzato secondo CEI EN 61316 e CEI EN 60204-1.

Nella fornitura sono previsti due proiettori, uno montato su treppiede (scomparto 1) ed uno di riserva (scomparto 3) costruiti in conformità a CEI EN 60598-1 uguali e con le seguenti caratteristiche:

- Lampada alogena da 1000W;
- Tensione 250 W — 50 Hz;
- Tipo di ottica: simmetrica diffondente;
- Impugnatura per l'orientamento del proiettore e leva di bloccaggio in materiale a bassissima conducibilità termica;
- Escursione angola > 150 0°;
- Corpo ed anello in alluminio pressofuso;
- Riflettore in alluminio brillantato ed ossidato;
- Vetro di sicurezza di tipo sodico calcico sp=5 mm temprato per resistere agli urti e agli shock termici;

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE – GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA RELAZIONE TECNICA	<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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>C</td> <td>12 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	12 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	12 di 18								

- Griglia di protezione antiurto metallica;
- Portalampade R7S-15 con cavetti isolati totalmente in rame nichelato e protetti per alte temperature;
- Flusso luminoso 220001m;
- Scatola di connessione posteriore in materiale termoplastico;
- Grado di protezione 1P65;
- Dispositivo di bloccaggio nella posizione di impiego;
- Classi di isolamento II;
- Pressacavo PG 13,5;
- Sistema di fissaggio allo stativo a treppiede progettato per favorire una rapida sostituzione del proiettore senza ausilio di attrezzi.

Il cavo dovrà essere di tipo FG100M2 a posa mobile con le seguenti caratteristiche:

- Cavo avvolto sul tamburo;
- Lunghezza: 200 m;
- Tensione nominale 0,6 / 1 kV;
- Sezione nominale 1(2x4 mmq);
- Tipo di conduttore: corda rotonda flessibile di rame stagnato;
- Isolante: gomma EPR di qualità G10;
- Guaina: gomma a base di EVA di qualità M2;
- Diametro esterno massimo: 15,8 mm;
- Non propagante la fiamma;
- Non propagante l'incendio e a bassissima emissione di fumi e gas tossici;
- Temperatura di funzionamento: 90° C;
- Temperatura di cortocircuito: 205° C;
- Raggio minimo di curvatura: 65mm;
- Conforme a CEI 20-38-1, CEI 22-111, CEI 20-37/3-1.

Per analizzare compiutamente tutte le caratteristiche tecniche relative degli armadi di soccorso avvolgicavo di galleria dovrà essere fatto riferimento alla relativa specifica tecnica RFIDPRIMSTFIFSLF6150 - Armadio di Soccorso Avvolgicavo;

9.5 ARMADIETTO PRIMO SOCCORSO

Armadietto in acciaio al carbonio, verniciato in epossipoliestere, bordi arrotondati, tre ripiani in acciaio, anta dotata di tre porta accessori, base porta flaconi rimovibile, serratura con chiave. Per aziende del gruppo A e B e comunque con tre o più lavoratori.

Dimensioni: 400x200x480 mm

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE – GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA RELAZIONE TECNICA	<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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>C</td> <td>13 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	13 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	13 di 18								

L'armadietto avrà le seguenti dotazioni:

- 1 Copia Decreto Min 388 del 15.07.03 5 Paia guanti sterili
- 1 Visiera paraschizzi
- 2 Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 500 ml
- 3 Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 500 ml
- 10 Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole
- 2 Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole 2 Teli sterili monouso
- 2 Pinzette da medicazione sterili monouso
- 1 Confezione di rete elastica di misura media
- 1 Confezione di cotone idrofilo
- 2 Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso
- 2 Rotoli di cerotto alto cm 2,5 x 5 m Un paio di forbici
- 3 Lacci emostatici
- 2 Ghiaccio pronto uso
- 2 Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari
- 1 Termometro digitale
- 1 Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

10 SISTEMA DI GESTIONE E DIAGNOSTICA DEGLI IMPIANTI LFM

Per il comando, controllo e diagnostica di tutti gli impianti inerenti la sicurezza delle gallerie è previsto un sistema di Supervisione (SPVI) che avrà anche il compito della gestione e diagnostica dei suddetti impianti LFM attraverso un sottosistema dedicato e distinto dal precedente di supervisione LFM. In particolare il sottosistema di Supervisione LFM dovrà essere conforme Specifica tecnica LF 610 e dovrà permettere in modo automatico la riconfigurazione dell'impianto in caso di guasto, o mancanza di alimentazione di una fonte d'alimentazione, o di un tratto di linea. Inoltre dovrà controllare i parametri significativi degli impianti e consentire il telecomando, il telecontrollo e la diagnostica delle apparecchiature, dei quadri elettrici di Piazzale, dei Quadri di Tratta e delle plafoniere in galleria, con i relativi pulsanti di accensione. Il suddetto sistema di controllo e comando, come previsto dalla LF 610, sarà predisposto anche per la gestione degli eventi dei sistemi Safety & Security. Lo stesso sottosistema provvederà alla supervisione dei quadri LFM installati nei piazzali e nelle fermate ferroviarie ricadenti lungo la tratta oggetto del presente progetto.

Per quanto attiene alle modalità di interconnessione fra le varie apparecchiature e la composizione generale del sistema di supervisione si rimanda a quanto indicato negli elaborati di progetto dedicati.

La Gestione del recupero degli eventuali scatti intempestivi dovrà essere garantita entro 5s, anche in totale o parziale inefficienza del Master/Slave di piazzale.

Gli apparati di gestione e diagnostica saranno ospitati in quadri denominati di Front-end realizzati secondo la specifica RFI DPRIM STF IFS LF 616.

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE – GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA RELAZIONE TECNICA	<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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>C</td> <td>14 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	14 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	14 di 18								

11 CARICHI ELETTRICI PREVISTI

All'interno del presente intervento sono previsti tutti gli impianti di illuminazione, forza motrice e speciali presenti in galleria e che saranno derivati ed interconnessi con le apparecchiature presenti all'interno dei due fabbricati PGEP posti agli imbocchi della galleria. I carichi elettrici previsti sono indicati nella presente tabella:

Settore interno galleria alimentato dalle dorsali a 1000V	
Impianti binario dispari	71,76 KW
Impianti binario pari	21,58 KW
TOTALE CARICHI PREVISTI	93,34 KW

I carichi elettrici indicati all'interno della tabella andranno a sommarsi a quelli previsti per i due fabbricati PGEP posti agli imbocchi per la determinazione del fabbisogno energetico della singola utenza.

Nei calcoli elettrici eseguiti nello sviluppo progettuale abbiamo adottato, in ridondanza, di adottare coefficienti di contemporaneità ed utilizzazione pari ad 1 in modo da prevedere già un eventuale margine di eventuale sviluppo impiantistico senza dover procedere a sostituzioni impiantistiche.

Per una più puntuale e definita ripartizione dei vari carichi elettrici previsti, si rimanda a quanto indicato all'interno degli schemi dei quadri elettrici ed agli allegati alla relazione di calcolo elettrico.

12 RIFERIMENTI NORMATIVI

12.1 LEGGI E NORMATIVE COGENTI

- Legge del 01 marzo 1968 n.ro 186 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione ed impianti elettrici ed elettronici
- Legge del 18 ottobre 1977 n.ro 791 - Attuazione della direttiva CEE 73/23 relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione
- Direttiva 92/31/CEE - Direttiva compatibilità elettromagnetica
- Decreto del Presidente della Repubblica del 24 luglio 1996 n.ro 459 - Regolamento per l'attuazione di direttive CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine
- Direttiva 98/37/CE - Direttiva macchine
- Direttiva 2006/95/CE - Direttiva bassa tensione
- Decreto Ministero dell'Interno del 22 ottobre 2007 - Approvazione della regola tecnica per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE – GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA RELAZIONE TECNICA	<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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>C</td> <td>15 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	15 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	15 di 18								

- Decreto Ministeriale del 22 gennaio 2008 n.ro 37 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11, comma 13, lettera a) della L. del 02 dicembre 2005 n.ro 248, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- Decreto Legislativo del 09 Aprile 2008 n.ro 81 - Attuazione dell'art. 1 della L. del 03 agosto 2007 n.ro 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- Decreto Legislativo n. 106/17 - Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n.305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la Direttiva 89/106/CEE
- Regolamento (UE) n. 305/2011 - Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio (Testo rilevante ai fini del SEE)
- Legge Regionale 25 luglio 2002, n. 12 - 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

12.2 NORME CEI - UNI

- Norma CEI 0-2 - Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- Norma CEI 8-6 - Tensioni nominali dei sistemi elettrici di distribuzione pubblica a bassa tensione
- Norma CEI EN 61140 (classificazione norma CEI 0-13) - Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature
- Norma CEI 0-16 - Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti A.T. ed M.T. delle imprese distributrici di energia elettrica
- Norma CEI EN 61936-1 - Class. CEI 99-2 - Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a Parte 1: Prescrizioni comuni
- Norma CEI EN 50522 - Class. CEI 99-3 - Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.
- Norma CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo
- Norma CEI EN 60909-0 (classificazione norma CEI 11-25) - Correnti di corto circuito nei sistemi trifase in corrente alternata. Parte 0: calcolo delle correnti
- Norma CEI EN 60865-1 (classificazione norma CEI 11-26) - Correnti di cortocircuito – Calcolo degli effetti - Parte 1: Definizioni e metodi di calcolo
- Norma CEI 11-28 - Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione
- Norma CEI 99-4 - Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale
- Norma CEI 99-5 - Guida per l'esecuzione degli impianti di terra delle utenze attive e passive connesse ai sistemi di distribuzione con tensione superiore a 1 kV in c.a.

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE – GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA RELAZIONE TECNICA	<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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>C</td> <td>16 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	16 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	16 di 18								

- Norma CEI EN 60947-2 (classificazione norma CEI 17-5) - Apparecchiature a bassa tensione - Parte 2: Interruttori automatici
- Norma CEI 17-6 - Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1 a 52kV
- Norma CEI EN 61439-1 - Class. CEI 17-113 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri B.T.) Parte 1: Regole generali
- Norma CEI EN 61439-2 - Class. CEI 17-114 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri B.T.) Parte 2: Quadri di potenza
- Norma CEI CT 20 - Cavi per energia (scelta ed installazione dei cavi elettrici)
- Norma CEI EN 60332-3 - Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio Parte 2-4: Procedure: Categoria C
- Norma CEI 20-45 - Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale U0/U di 0,6/1 kV
- Norma CEI 20-105 - Cavi elettrici resistenti al fuoco, non propaganti la fiamma, senza alogeni, con tensione nominale 100/100 V per applicazioni in sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio
- Norma CEI EN 50575 (classificata norma CEI 20-115) - Cavi per energia, controllo e comunicazioni – Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di resistenza all'incendio
- Norma CEI UNEL 35024/1 - Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1.000 V in corrente alternata e 1.500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
- Norma CEI UNEL 35026 - Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1.000 V in corrente alternata e 1.500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata
- Norma CEI 23-3 - Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari - Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata
- Norma CEI EN 61386-1 - Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 1: Prescrizioni generali
- Norma CEI EN 61386-24 - Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche - Parte 24: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati
- Norma CEI EN 60598-1 (classificata norma CEI 34-21) - Apparecchi di illuminazione Parte 1: Prescrizioni generali e prove
- Norma CEI EN 60598-2-22 (classificata Norma CEI 34-22) - Apparecchi di illuminazione. Parte 2-22: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza
- Norma CEI EN 60598-2-1 (classificata Norma CEI 34-23) - Apparecchi di illuminazione. Parte 2: Prescrizioni particolari. Apparecchi fissi per uso generale
- Norma CEI EN 60598-2-5 (classificata Norma CEI 34-30) - Apparecchi di illuminazione. Parte 2: Prescrizioni particolari. Sezione 5: Proiettori
- Norma CEI EN 60598-2-3 (classificata Norma CEI 34-33) - Apparecchi di illuminazione. Parte 2: Prescrizioni particolari. Sezione 3: Apparecchi per illuminazione stradale

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE – GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA RELAZIONE TECNICA	<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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>C</td> <td>17 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	17 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	17 di 18								

- Norma CEI EN 50172 (classificata Norma CEI 34-111) - Sistemi di illuminazione di emergenza
- Norma CEI 34-119 - Guida per la progettazione degli apparecchi di illuminazione - Informazioni per il funzionamento sicuro e corretto delle sorgenti luminose
- Norma CEI UNI 11222 (classificata norma CEI 34-132) - Luce e illuminazione Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici Procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione e il collaudo
- Norma CEI 34-133 - Illuminazione generale - LED e moduli LED - Termini e definizioni
- Norma CEI 64-8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua
- Norma CEI 64-8/1 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua- Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali
- Norma CEI 64-8/2 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua - Parte 2: Definizioni
- Norma CEI 64-8/3 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua - Parte 3: Caratteristiche generali
- Norma CEI 64-8/4 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza
- Norma CEI 64-8/5 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua. Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici
- Norma CEI 64-8/6 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua. Parte 6: Verifiche
- Norma CEI 64-8/7 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari
- Norma CEI 64-8/V3 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua. VARIANTE V3
- Norma CEI 64-8/V4 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua. VARIANTE V4
- Norma UNI EN 12464-1 - Illuminazione posti di lavoro all'interno
- Norma UNI EN 12464-2 - Illuminazione posti di lavoro all'esterno
- Norma UNI EN 1838 - Illuminazione di emergenza

12.3 ULTERIORI PRESCRIZIONI E SPECIFICHE TECNICHE DI RFI

- Specifica RFI DTC STS ENE SP IFS LF165A - Apparecchio illuminante a led (60x60) per installazione incasso/plafone
- Specifica Tecnica RFI - LS 664 - Fornitura apparecchi illuminanti per lampade fluorescenti

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE – GALLERIA MONTE AGLIO – SICUREZZA IN GALLERIA RELAZIONE TECNICA	<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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LF0200 001</td> <td>C</td> <td>18 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	18 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	LF0200 001	C	18 di 18								

- Specifica Tecnica RFI - 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
- Specifica Tecnica RFI - IS 732 - Sistema Integrato di alimentazione e Protezione per impianti di sicurezza e segnalamento
- Specifica Tecnica RFI - TE 680 - Specifica tecnica di fornitura “paline in vetroresina” TE 680
- Specifica RFI DPRIM STC IFS LF610 C - Miglioramento della sicurezza in galleria - Impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie oltre 1000 metri
- Specifica RFI DPRIM STC IFS LF612 B - Miglioramento della sicurezza in galleria - Impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie oltre 1000 metri - Quadro di Tratta
- Specifica RFI DPRIM STC IFS LF613 B - Miglioramento della sicurezza in galleria - Impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie oltre 1000 metri - Quadro di Piazzale
- Specifica RFI DPRIM STC IFS LF614 B - Miglioramento della sicurezza in galleria - Impianti luce e forza motrice di emergenza - Cassette di derivazione e pulsanti
- Specifica RFI DPRIM STC IFS LF615 0 - Miglioramento della sicurezza in galleria - Impianti luce e forza motrice di emergenza - Armadio avvolgicavo
- Specifica RFI DPRIM STC IFS LF616 A - Miglioramento della sicurezza in galleria - Impianti luce e forza motrice di emergenza - Quadro di Front End e SCADA LFM
- Specifica RFI DPRIM STC IFS LF618 A - Miglioramento della sicurezza in galleria - Impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie oltre 1000 metri - Trasformatore di alimentazione
- Specifica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 162 A - Apparecchio illuminante a led per galleria
- Specifica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169 A - Protocollo di comunicazione ad onde convogliate per sistemi di telegestione degli impianti LFM
- Specifica RFI DTC ST E SP IFS LF 627 A - Sistemi di telegestione ed efficientamento energetico degli impianti LFM ed utenze
- Specifica RFI DMA IM LA LG IFS 300 A - Quadri elettrici di Media Tensione di tipo modulare prefabbricato
- Specifica RFI DTCDNSSSTB SF IS 06 365 A - Specifica fornitura - Trasformatori di isolamento monofasi e trifasi a raffreddamento naturale in aria destinati agli impianti di sicurezza e segnalamento
- Circolare RFI/TC.SS/009/523 - Disposizioni integrative per l'alimentazione degli impianti IS