

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. Paolo Cucino

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO
Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche
Dott. Paolo Cucino
ISCRIZIONE ALBO N° 2216

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"

RELAZIONE

16 - LUCE FORZA MOTRICE

PRG Stazione Ponte Gardena

-

Relazione Tecnica Impianti

APPALTATORE		SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO Ing. Pietro Gianvecchio		-

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

I B O U 1 B E Z Z R O L F 3 0 0 0 0 0 1 B

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	D.Turolla	17/12/2021	G.Di Cosimo	31/12/2021	D.Buttafoco (Dolomiti)	19/01/2021	IL PROGETTISTA P.Cucino
B	Emissione a seguito di indicazioni Committenza	D.Turolla	12/07/2022	G.Di Cosimo	15/07/2022	D.Buttafoco (Dolomiti)	20/07/2022	ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO Dott. Paolo Cucino ISCRIZIONE ALBO N° 2216 30/07/2022

File: IB0U1BEZZROLF3000001B.docx

n. Elab.:

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
16 - LUCE FORZA MOTRICE Relazione Tecnica Impianti	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LF3000001	REV. B	FOGLIO. 2 di 17

SOMMARIO

1.	SCOPO DEL DOCUMENTO	3
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
2.1	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	6
3.	INTERVENTI DA REALIZZARE	7
3.1	SITUAZIONE ATTUALE	7
4.	IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE	8
5.	IMPIANTO ILLUMINAZIONE PENSILINE	9
6.	IMPIANTO RIMESSA CARRELLI	10
7.	IMPIANTO ILLUMINAZIONE VIABILITA'	12
8.	IMPIANTO ILLUMINAZIONE PARCHEGGI STAZIONE.....	13
9.	IMPIANTO ILLUMINAZIONE MARCIAPIEDI PROVVISORI	14
10.	IMPIANTO RED E ILLUMINAZIONE PUNTE SCAMBI.....	15
11.	IMPIANTO DI SUPERVISIONE	16
12.	CALCOLI DI VERIFICA	17

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
16 - LUCE FORZA MOTRICE Relazione Tecnica Impianti	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LF3000001	REV. B	FOGLIO. 3 di 17

1. SCOPO DEL DOCUMENTO

La presente relazione illustra i vari interventi che si dovranno effettuare alla stazione di Ponte Gardena nell'ambito del quadruplicamento della linea Fortezza-Verona, che funge da accesso sud alla Galleria di Base del Brennero, elemento cruciale dell'asse ferroviario Monaco-Verona

Il Lotto 1 comprende la realizzazione del collegamento AV sviluppantesi tra la galleria di base del Brennero e la stazione di Ponte Gardena. La tratta sarà costituita da due tratti in galleria doppia canna – semplice binario, intervallati tra loro da un tratto in viadotto per l'attraversamento del fiume Isarco.

Da un lato della tratta verrà interconnessa, mediante un sistema di gallerie a doppia canna – semplice binario, alla stazione di Ponte Gardena (lato Verona). Nella stazione di line storica di Fortezza la linea AV verrà interconnessa nell'ambito di un altro appalto.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
16 - LUCE FORZA MOTRICE Relazione Tecnica Impianti	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LF3000001	REV. B	FOGLIO. 4 di 17

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Leggi, Decreti e Circolari:

- Legge 1/3/1968 n. 186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- D.M. 22/01/2008 n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.Lgs. 9/04/2008 n. 81 e s.m.i. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Norme Tecniche:

- CEI 17-5 "Apparecchiature a bassa tensione: Interruttori automatici"
- CEI 20-20 "Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale fino a 450/750V"
- CEI 20-22 "Prova d'incendio sui cavi elettrici"
- CEI 20-35 "Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco"
- CEI 20-36 "Prova di resistenza al fuoco di cavi elettrici"
- CEI 20-37 "Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi"
- CEI 20-38 "Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi Parte I - Tensione nominale U₀/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"
- CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale 1000Vca e a 1500Vcc"
- UNI EN 12464-2 "Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 2: Posti di lavoro in esterni".
- Norma CEI UNEL 35016 - Classi di Reazione al fuoco dei cavi elettrici in relazione al Regolamento UE prodotti da costruzione (305/2011).

Specifiche di interoperabilità:

- Regolamento 1299/2014/UE Specifica Tecnica di Interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione europea, del 18/11/2014.
- Regolamento 1301/2014/UE Specifica Tecnica di Interoperabilità per il sottosistema "Energia" del sistema ferroviario dell'Unione europea, del 18/11/2014.
- Regolamento 1300/2014/UE Specifiche Tecniche di Interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta.

APPALTATORE:						
PROGETTAZIONE:	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
16 - LUCE FORZA MOTRICE Relazione Tecnica Impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RO	LF3000001	B	5 di 17

- Regolamento 919/2016/UE della Commissione del 2 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi “controllo-comando e segnalamento” del sistema ferroviario nell’Unione europea.

Normativa RFI:

- Nota tecnica RFI-DMA\A0011\P\2007\3553 del 03/12/2007. “Sistemi integrati di alimentazione e protezione”.
- Specifica Tecnica di Fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 728 B “Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione”.
- Linea Guida RFI DMA IM LA LG IFS 300 A “Quadri elettrici di M.T. di tipo modulare prefabbricato”.
- Linea Guida RFI DMA IM LA LG IFS 500 A “Sistemi di governo per impianti di trasformazione e di distribuzione energia elettrica”.
- IS 728 “Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra negli impianti di categoria 0 (zero) ed I (prima) su linee di trazione elettrica a corrente continua a 3000 V e linee ferroviarie non elettrificate”.
- IS 732 rev. D “Sistema integrato di alimentazione e protezione per impianti di sicurezza e segnalamento”.
- Specifica Tecnica di Fornitura RFI DPRIM STF IFS TE 143 A “Relè elettrici a tutto o niente per impianti di energia e trazione elettrica” 01/03/2013.
- Specifica tecnica di costruzione RFI DPR DIT STC IFS LF 628 A – Impianto di riscaldamento elettrico deviatoti con cavi scaldanti autoregolanti 24 Vca.
- Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E IFS LF 629 A – Armadio di piazzale per alimentazione resistenze autoregolanti, per impianti di riscaldamento elettrico deviatoti.
- Specifica tecnica di fornitura RFI DPR DIT STF IFS LF 630 A – Cavo autoregolante per riscaldamento elettrico deviatoti e dispositivi di fissaggio.
- Cap. Tec. LF 680 Ed. 1985 Capitolato Tecnico per la realizzazione di impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere.
- Cap. Tec. TE 651 Ed. 1990 Capitolato Tecnico per la realizzazione di impianti di illuminazione nelle stazioni (per quanto applicabile).
- Spec. Tec. RFI DTC ST E SP IFS LF627 A Sistemi di telegestione ed efficientamento energetico degli impianti LFM ed utenze.
- Linee Guida RFI DPR DAMCG LG SVI 008B A Illuminazione nelle stazioni e fermate.
- Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS LF 650 A - Istruzione Tecnica per la fornitura e l'impiego dei cavi negli impianti ferroviari del settore energia.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
16 - LUCE FORZA MOTRICE Relazione Tecnica Impianti	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LF3000001	REV. B	FOGLIO. 6 di 17

Altre norme

- Norme CEI e CEI-EN relative agli impianti in oggetto.
- Norme UNI e UNI-EN relative agli impianti in oggetto.

2.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Sono parte integrante della presente relazione i seguenti documento di progetto:

IBOU1BEZZDXLF3000002A	PRG Stazione Ponte Gardena - Quadro Elettrico QGBT: Schemi Unifilari Power Center
IBOU1BEZZDXLF3000003A	PRG Stazione Ponte Gardena - Quadro Elettrico Q.UM-RED: Schema Unifilare e Fronte Quadro
IBOU1BEZZDXLF3000004A	PRG Stazione Ponte Gardena - Quadri Elettrici BT di distribuzione
IBOU1BEZZDXLF3000008A	PRG Stazione Ponte Gardena - Planimetria disposizione apparecchiature LFM Marciapiedi, pensiline e vie di accesso alla banchina
IBOU1BEZZP9LF3000001A	PRG Stazione Ponte Gardena - Planimetria disposizione apparecchiature LFM Passarelle pedonali e Parcheggi
IBOU1BEZZP9LF3000002A	PRG Stazione Ponte Gardena - Planimetria impianti LFM marciapiedi provvisori
IBOU1BEZZP8LF3000001A	PRG Stazione Ponte Gardena - Planimetria RED Piazzale e canalizzazioni
IBOU1BEZZP8LF3000002A	PRG Stazione Ponte Gardena - Planimetria Impianto Illuminazione Deviatoi e Particolari Costruttivi
IBOU1BEZZP8LF3000003A	PRG Stazione Ponte Gardena - Planimetria impianti LFM Nuova Rimessa Carrelli e vie cavi

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
16 - LUCE FORZA MOTRICE Relazione Tecnica Impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RO	LF3000001	B	7 di 17

3. INTERVENTI DA REALIZZARE

Nell'ambito di intervento nella stazione di Ponte Gardena dovranno essere realizzati i seguenti impianti relativi alla tecnologia LFM:

- Modifica quadri esistenti: QGBT e QUM-RED, per alimentare le nuove apparecchiature LFM;
- Impianto illuminazione pensilina, relativamente ai soli marciapiedi viaggiatori;
- Impianto LFM, nuovo fabbricato ricovero carrelli;
- Impianto illuminazioni stradale per le nuove viabilità realizzate nell'ambito dell'intervento di stazione;
- Impianto di illuminazione nuovi parcheggi esterni alla stazione;
- Impianto di illuminazione marciapiedi provvisori, necessari in fase di lavorazione;
- Adeguamento impianto RED di piazzale per i deviatori oggetto di intervento.

Nei paragrafi seguenti sono riportati i dettagli per ogni parte di impianto sopra elencata.

3.1 SITUAZIONE ATTUALE

La stazione di Ponte Gardena è stata già oggetto di intervento per il nuovo ACC. Nel fabbricato ACC è presente una cabina di Media Tensione dotata di due trasformatori uno di riserva all'altro di potenza nominale pari a 250 kVA, che alimentano il quadro QGBT e QUM-RED dai quali saranno prelevate le alimentazioni per i nuovi quadri elettrici necessari all'intervento in oggetto.

I deviatori relativi agli scambi dell'interconnessione sono già dotati di impianto RED; quelli relativi all'interconnessione dispari saranno oggetto di intervento di sostituzione.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
16 - LUCE FORZA MOTRICE Relazione Tecnica Impianti	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LF3000001	REV. B	FOGLIO. 8 di 17

4. IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE

Come già anticipato nei paragrafi precedenti, l'alimentazione dei nuovi impianti LFM oggetto dell'intervento, sarà derivata dal quadro esistente QGBT, tramite due interruttori di riserva liberi, vedi documento di progetto:

IBOU1BEZZDXLF3000002A Quadro Elettrico QGBT: Schemi Unifilari Power Center

In particolare, verrà utilizzato l'interruttore ID6 per alimentare il nuovo quadro rimessa carrelli (QRIM), e l'interruttore ID7 per alimentare il nuovo quadro illuminazione pensilina (QPEN).

A valle di detti interruttori, saranno installati i cavi di alimentazione, rispondenti alla normativa CPR. Con riferimento a detta normativa e in funzione del livello di rischio dell'ambiente di installazione, la designazione dei cavi da impiegare all'interno di edifici (anche se per lunghezze minime) sarà la seguente:

- **FG16(O)M16 - 0.6/1kV** – EUROCLASSE: **Cca – s1b, d1, a1**

Vista la notevole distanza tra il nuovo fabbricato rimessa carrelli e il QGBT esistente, non si ritiene opportuno estendere il sistema di distribuzione TN-S esistente, quindi non verrà intenzionalmente, posato il conduttore PE. Il sistema elettrico presente nella rimessa carrelli sarà quindi TT (verranno utilizzati interruttori differenziali per la protezione contro i contatti indiretti).

Detti cavi saranno posati per gran parte del percorso, nelle vie cavi esistenti o predisposte da altra tecnologia nell'ambito di questo appalto.

A valle dell'intervento non sarà necessario certificare il quadro esistente perché non oggetto di modifica o variante.

Il documento di progetto dove è indicato il percorso del cavo di alimentazione del QRIM, è il seguente:

IBOU1BEZZP8LF3000003A Planimetria impianti LFM Nuova Rimessa Carrelli e vie cavi

Mentre per il nuovo quadro elettrico che alimenta l'impianto di illuminazione delle pensiline viaggiatori, verrà mantenuto il sistema di distribuzione TN-S, vista la vicinanza con il QGBT esistente. Anche in questo caso i cavi saranno posati per gran parte del percorso, nelle vie cavi esistenti o predisposte da altra tecnologia nell'ambito di questo appalto.

Per entrambi i cavi di alimentazione, derivati dal QGBT esistente, il dimensionamento della caduta di tensione a fondo linea, è stato fatto cercando di mantenere detto valore uguale o minore al 2%.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
16 - LUCE FORZA MOTRICE Relazione Tecnica Impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RO	LF3000001	B	9 di 17

5. IMPIANTO ILLUMINAZIONE PENSILINE

La nuova pensilina viaggiatori sarà realizzata parte in metallo e parte in vetro.

Il sistema di illuminazione del marciapiede risponderà a quanto richiesto dal regolamento 1300/2014/UE Specifiche Tecniche di interoperabilità PMR.

Gli apparecchi saranno con lampade LED rispondenti alla specifica RFIDTCSTSENEPIFSLF163A.

I corpi illuminanti (strisce luminose LED), potranno essere installate nella sola parte in metallo. In modo analogo le canalizzazioni e i cavi necessari per l'alimentazione delle apparecchiature potranno essere montate solo nella parte in metallo. Ciò comporta che le dorsali principali derivate dal nuovo quadro elettrico illuminazione pensilina (QPEN), potranno essere realizzate a terra lungo il marciapiede centrale, posando una polifera realizzata con due tubi in PVC diam. 100mm e pozzetti di derivazione ubicati in prossimità di ogni pilastro centrale sostegno pensilina.

Per ogni pilastro centrale sostegno pensilina, dal pozzetto di derivazione, partiranno tre tubi in acciaio zincato (2 per circuiti normale e 1 per emergenza), fissati tramite nastro acciaio tipo band-it al pilastro stesso.

Gli stacchi per gli alimentatori e le lampade saranno realizzati con tubi e cassette in PVC, fissati alla struttura metallica della pensilina.

I cavi dorsali in uscita dal QPEN saranno del multipolare con conduttore di protezione integrato, tipo FG16OM16 0.6/1kV; la derivazione per ogni tratto di pensilina sarà realizzata in apposita cassetta posta in alto sulla pensilina stessa. Gli stacchi agli alimentatori ed alle strisce LED saranno realizzati anch'essi con cavo multipolare con conduttore di protezione integrato.

I corpi illuminanti della pensilina sono ubicati nella zona tensionabile del pantografo (3 m in pianta rispetto al filo di contatto), pertanto, i circuiti di alimentazione della pensilina (normale ed emergenza), saranno derivati dal QPEN, tramite trasformatori di isolamento IS 365 (con schermo tra secondario e nucleo).

I documenti di progetto per l'impianto illuminazione pensilina sono i seguenti:

IBOU1BEZZDXLF3000004A	Quadri Elettrici BT di distribuzione
IBOU1BEZZDXLF3000008A	Planimetria disposizione apparecchiature LFM Marciapiedi, pensiline e vie di accesso alla banchina

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
16 - LUCE FORZA MOTRICE Relazione Tecnica Impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RO	LF3000001	B	10 di 17

6. IMPIANTO RIMESSA CARRELLI

In prossimità della SSE Ponte Gardena, lato binario pari, sarà realizzato un nuovo fabbricato adibito a rimessa carrelli.

Sarà costituito dalla rimessa vera e propria, con una fossa di ispezione sottocassa, da un magazzino e servizi igienici.

All'interno del fabbricato saranno realizzati i seguenti impianti:

- Quadro elettrico rimessa carrelli (QRIM);
- Dorsali di alimentazione;
- Impianto di illuminazione a soffitto;
- Impianto di illuminazione in fossa;
- Impianto prese elettriche;
- Alimentazione apparecchiature impianti speciali e impianti meccanici;
- Impianto di terra.

Come anticipato nei paragrafi precedenti, la linea di alimentazione derivata dal QGBT esistente sarà realizzata con sistema di distribuzione di terra tipo TT, quindi nel QRIM verranno impiegati interruttori differenziali con Id pari a 0,03 A per la protezione contro i contatti indiretti.

Le linee in partenza dal QRIM saranno posate in canaletta metallica chiusa posata a soffitto (intradosso travi struttura), completa di coperchio. I cavi saranno multipolari tipo FG16OM16 0.6/1 kV, se presente, il conduttore di terra sarà integrato.

Le derivazioni ai corpi illuminanti saranno realizzate con cassette e tubi in PVC.

L'illuminazione a soffitto sarà realizzata con apparecchi LED con corpo in acciaio verniciato, schermo diffusore in policarbonato e recuperatore di flusso in alluminio speculare. Le armature saranno dotate di due lampade LED da 30W ciascuna e il flusso luminoso totale sarà di circa 9150 lm – temperatura di colore 4000 K – cl. Isolamento II.

Per la fossa di ispezione sotto cassa, saranno utilizzati apparecchi LED con corpo e schermo diffusore in policarbonato dotati di lampada LED da 12W, flusso luminoso ~1900lm – temperatura di colore 4000 K – cl. Isolamento II. I corpi illuminanti saranno fissati tramite staffe in acciaio ai pilastri di sostegno delle rotaie.

Alcune lampade (a soffitto e in fossa) saranno dotate di complesso autonomo per illuminazione di emergenza, composto da raddrizzatore, batterie e inverter, autonomia 60 minuti, flusso in emergenza > 5% flusso totale.

Le accensioni saranno realizzate tramite pulsanti posti agli ingressi del fabbricato.

Nel locale magazzino e nei servizi saranno utilizzati i stessi corpi illuminanti della rimessa.

Nei locali saranno installate prese di tipo interbloccato CEE 17 - due o tre poli, 16 A +T, e una con trasformatore isolamento. Saranno previste anche prese di tipo civile bipasso 2x10/16 A+T.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria							<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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>RO</td> <td>LF3000001</td> <td>B</td> <td>11 di 17</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RO	LF3000001	B	11 di 17													

L'impianto di terra sar  costituito da un dispersore in acciaio ramato posto all'esterno del fabbricato, infisso per circa 6 m e collegato alla barra di terra del QRIM tramite due cavi FS17 450/750V sez. 50mm² cadauno.

I documenti di progetto relativi agli impianti LFM del fabbricato ricovero carrelli sono:

IBOU1BEZZDXLF3000004A Quadri Elettrici BT di distribuzione

IBOU1BEZZP8LF3000003A Planimetria impianti LFM Nuova Rimessa Carrelli e vie cavi

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
16 - LUCE FORZA MOTRICE Relazione Tecnica Impianti	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LF3000001	REV. B	FOGLIO. 12 di 17

7. IMPIANTO ILLUMINAZIONE VIABILITA'

Nell'ambito delle attività, è prevista la modifica di due viabilità locali, denominate:

- Deviazione SS12 – opera NV052;
- Deviazione SP242 – opera NV044.

Per entrambe è stato previsto un impianto di illuminazione costituito da:

- Quadro elettrico da esterno;
- Cavidotti, pozzetti e cavi dorsali;
- Pali e armature stradali.

Il quadro elettrico sarà in poliestere rinforzato con fibra di vetro (grado di protezione minimo IP44), suddiviso in due scomparti: uno per il contatore energia dell'ente distributore e un secondo scomparto per le apparecchiature elettriche.

L'alimentazione avverrà in bassa tensione da ente distributore locale. All'interno del quadro troveranno posto le apparecchiature di protezione e comando del sistema di illuminazione.

I cavi in partenza dal quadro saranno posati all'interno di apposita polifera realizzata con cavidotti in PVC diametro 100mm e pozzetti di derivazione con chiusino carrabile.

I pali saranno in acciaio zincato con altezza fuori terra 8m, le apparecchiature saranno montate testa-palo.

Le armature stradali saranno realizzate in pressofusione di alluminio con schermo in vetro temperato e diffusore di tipo asimmetrico, il driver sarà dotato di tre livelli di regolazione di flusso. La lampada adottata ha potenza nominale 85W mentre il flusso nominale è pari a ~10000lm, IP44, cl. Isol. II.

Le derivazioni per l'entra-esci della dorsale saranno realizzate all'interno di cassetta da palo dotato di idonei morsetti per entra-esci e derivazione alla lampada tramite fusibili. La cassetta sarà in classe di isolamento II così come il coperchio in pressofusione di alluminio. Il palo sarà dotato di asola per cassetta e tubazione ingresso cavi.

Sono stati ipotizzati blocchi di fondazione in cls 1*1*1m, nelle fasi successive di progetto dovranno essere eventualmente verificate le dimensioni.

I cavi utilizzati saranno rispondenti alle norme CPR, ma non transitando all'interno di manufatti l'EUROCLASSE sarà comunque la seguente:

- Cca – s3, d1, a3 – tipo FG16OM16 0.6/1 kV

I documenti di progetto per le viabilità sono i seguenti:

IBOU1BEZZROLF4000001A - NV052 - Deviazione SS12 - Relazione illuminazione NV052 - Deviazione SS12

IBOU1BEZZP9LF4000001A - NV052 - Deviazione SS12 - Planimetria illuminazione NV052 - Deviazione SS12

IBOU1BEZZDXLF4000001A - NV052 - Deviazione SS12 - Schema elettrico illuminazione NV052 - Deviazione SS12

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
16 - LUCE FORZA MOTRICE Relazione Tecnica Impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IB0U	1BEZZ	RO	LF3000001	B	13 di 17

IB0U1AEZZROLF4000002A - NV044 - Deviazione SP242 - Relazione illuminazione NV044 - Deviazione SP242

IB0U1AEZZP8LF4000001A - NV044 - Deviazione SP242 - Planimetria illuminazione NV044 - Deviazione SP242

IB0U1AEZZDXLF4000001A – NV044 - Schema elettrico illuminazione NV044 - Deviazione SP242

8. IMPIANTO ILLUMINAZIONE PARCHEGGI STAZIONE

All'esterno della stazione sarà realizzato un nuovo parcheggio.

L'impianto di illuminazione sarà realizzato in modo analogo a quanto previsto per le viabilità.

Alcuni pali possono essere attrezzati con doppio attacco per due armature stradali.

Il documento di riferimento per l'illuminazione parcheggi è il seguente:

IB0U1BEZZP9LF3000001A Planimetria disposizione apparecchiature LFM Passarelle pedonali e Parcheggi

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria							<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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>RO</td> <td>LF3000001</td> <td>B</td> <td>14 di 17</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RO	LF3000001	B	14 di 17													
16 - LUCE FORZA MOTRICE Relazione Tecnica Impianti																		

9. IMPIANTO ILLUMINAZIONE MARCIAPIEDI PROVVISORI

Nelle fasi di realizzazione dei lavori di stazione, saranno realizzati dei marciapiedi provvisori.

Per questi sarà realizzato un impianto di illuminazione con paline in vetroresina hft 5.2m e armature stradali LED uguali a quelle utilizzate per le viabilità (LED 85 W ~ 10000lm, IP44 cl.- isol. II).

L'impianto di illuminazione sarà realizzato in modo analogo a quanto previsto per le viabilità.

L'alimentazione sarà realizzata dal nuovo quadro illuminazione pensiline QPEN ubicato nel FV

Il documento di riferimento per l'illuminazione parcheggi è il seguente:

IBOU1BEZZP9LF3000002A Planimetria impianti LFM marciapiedi provvisori

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
16 - LUCE FORZA MOTRICE Relazione Tecnica Impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RO	LF3000001	B	15 di 17

10. IMPIANTO RED E ILLUMINAZIONE PUNTE SCAMBI

Nei lavori della stazione è previsto l'adeguamento di due deviatori, relativi all'interconnessione dispari. A causa di ciò gli equipaggiamenti RED esistenti verranno sostituiti con dei nuovi equipaggiamenti dello stesso tipo e potenza rispondenti alla specifica RFI DPR DIT STC IFS LF 628 A – Impianto di riscaldamento elettrico deviatori con cavi scaldanti autoregolanti 24 Vca. Dovranno essere utilizzati materiali corrispondenti al categorico 830/701.

Le due punte scambi oggetto di tale intervento sono il TR6 e il TR8 attualmente alimentate entrambe dal circuito denominato RED 4 del quadro Q.UM-RED esistente e posizionato nel locale ACC.

Sarà previsto anche un sistema di illuminazione punte scambi costituito da un sistema Ottico formato da n.2 Proiettori Stagni, IP66, atti al funzionamento con sorgente LED 13W a luce bianca 5000°K, classe II. I proiettori saranno installati su paline in vetroresina con altezza almeno 5m fuori terra.

Le vie cavi per l'alimentazione dei trasformatori RED e paline sono esistenti.

I documenti di progetto sono i seguenti:

- IBOU1BEZZDXLF3000003A** Quadro Elettrico Q.UM-RED: Schema Unifilare e Fronte Quadro
- IBOU1BEZZP8LF3000001A** Planimetria RED Piazzale e canalizzazioni

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
16 - LUCE FORZA MOTRICE Relazione Tecnica Impianti	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LF3000001	REV. B	FOGLIO. 16 di 17

11. IMPIANTO DI SUPERVISIONE

In conformità alla specifica RFI DTC ST E SP IFS LF627, in stazione, si dovrà prevedere un Quadro di Stazione (QdS) per il telecontrollo e la telegestione degli impianti di stazione. Tutti i nuovi quadri dovranno interfacciarsi con questo quadro.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
16 - LUCE FORZA MOTRICE Relazione Tecnica Impianti	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LF3000001	REV. B	FOGLIO. 17 di 17

12. CALCOLI DI VERIFICA

Tutti i calcoli di dettaglio sono riportati nell'allegato 1 della Relazione di Calcolo Linee MT IBOU1BEZZCLLF0000001A.