

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI

DIREZIONE PROGRAMMA INVESTIMENTI AREA SUD

PROGETTAZIONE:



U.O. BIM E ASSET MANAGEMENT

INGEGNERIA MANUTENZIONE E RAMS ASSURANCE

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA ARRICCHITO

LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO

SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA

ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE - POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M

ELABORATI GENERALI

Relazione di Manutenzione

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

I A B H 00 F 04 RG ES00005 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	M. Capretta	Ottobre 2022	C. La PLaca	Ottobre 2022	A. Amato	Ottobre 2022	M. Ciarniello Novembre 2023
B	EMISSIONE ESECUTIVA	M. Capretta <i>M. Capretta</i>	Novembre 2023	C. La PLaca <i>C. La PLaca</i>	Novembre 2023	A. Amato <i>A. Amato</i>	Novembre 2023	



File IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B.pdf

n. Elab.:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M					
	Relazione di Manutenzione	PROGETTO IFBH	LOTTO 00	CODIFICA F 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B	FOGLIO 2 di 93

INDICE

1 INTRODUZIONE	4
1.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....	4
1.2 APPLICABILITÀ RELAZIONE DI MANUTENZIONE.....	4
1.3 STRUTTURA DOCUMENTI DI MANUTENZIONE	4
1.3.1 Struttura Relazione di Manutenzione.....	4
1.3.2 Struttura del Piano di Manutenzione.....	5
1.4 ACCESSIBILITA' DELL'OPERA	7
1.5 PUNTI DI ATTENZIONE.....	7
1.6 CENSIMENTO "OGGETTI DI MANUTENZIONE"	8
1.7 SCOMPOSIZIONE AD ALBERO	8
1.8 DEFINIZIONI E ACRONIMI	10
2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	12
3 CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO.....	15
3.1 OPERE CIVILI	15
3.1.1 Piazzali e viabilità di accesso.....	15
3.1.2 Drenaggio di piattaforma stradale e del piazzale	23
3.1.3 Fabbricati Tecnologici	26
3.1.4 Sottovia	30
3.1.5 Tombini idraulici	31
3.1.6 Muri di Sostegno.....	31
3.1.7 Piazzali e viabilità di accesso.....	33
3.2 HVAC	34
3.3 Impianto di Safety	38
3.3.1 Impianto di rivelazione incendi ed antiallagamento	38
3.4 Impianto di Security	44
3.4.1 Impianto TVCC	44
3.4.2 Impianto Antintrusione	57
3.5 Impianti Luce e Forza Motrice.....	62
3.5.1 Sistema di alimentazione	63
3.5.2 Impianti Luce e Forza Motrice a servizio delle Gallerie.....	64
3.5.3 Impianti LFM di Piazzale e Fabbricati	69
3.5.4 Protezione delle persone	73
3.6 STES (Messa a Terra LC gallerie).....	75

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>3 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	3 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	3 di 93								

3.6.1	Telecomando DOTE	79
3.6.2	Interventi sulle OO.CC.	79
3.6.3	Sistema di messa a terra della linea di contatto.....	79
3.6.4	Sistema di illuminazione sezionatori DMBC.....	80
3.6.5	Interventi sui singoli siti.....	81
3.6.6	Sistema/Rete Trasmissione Dati	83
3.7	Impianti di Telecomunicazioni	83
3.7.1	Impianti di cavi	83
3.7.2	Sistema di telefonia selettiva VOIP (STSV).....	85
3.7.3	Impianti per l'emergenza in galleria	85
3.7.4	Interfacciamento con gli esistenti sistemi TLC.....	86
3.7.5	Alimentazione degli impianti.....	86
4	INDICAZIONI DI MANUTENZIONE.....	87
4.1	OBBIETTIVI DELLA MANUTENZIONE	87
4.2	POLITICHE MANUTENTIVE	87
4.2.1	Definizioni	87
5	ALLEGATI.....	93

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>4 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	4 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	4 di 93								

1 INTRODUZIONE

1.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Scopo della presente Relazione di manutenzione è quello di fornire conformemente al livello di approfondimento relativo alla presente fase di progettazione le indicazioni di manutenzione delle opere e degli impianti inerenti all'appalto **“LINEA POTENZA - FOGGIA – AMMODERNAMENTO, SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA - ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M”**.

Inoltre, lo scopo è quello di fornire le informazioni sulla struttura e sui contenuti necessari per la corretta stesura del Piano di Manutenzione nell'ambito delle successive fasi progettuali ed aggiornato in As-Built [Rif. 8].

1.2 APPLICABILITÀ RELAZIONE DI MANUTENZIONE

La relazione è applicabile alle opere e agli impianti relativi agli interventi oggetto del succitato Appalto.

Nell'ambito delle successive fasi progettuali e di realizzazione deve essere prevista la redazione di un Piano di manutenzione per le Opere e per gli Impianti oggetto dell'appalto (§2) con la struttura di seguito descritta ed in conformità a quanto previsto da [Rif. 8][Rif. 9].

1.3 STRUTTURA DOCUMENTI DI MANUTENZIONE

1.3.1 *Struttura Relazione di Manutenzione*

La relazione di manutenzione presenta la seguente struttura:

1 INTRODUZIONE

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni relative scopo e applicabilità della relazione di manutenzione nonché la struttura della relazione di manutenzione e del piano di manutenzione che dovrà essere redatto nella prossima fase progettuale ed aggiornato in as built.

2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

In questo capitolo è riportato l'elenco generale dei documenti di progetto, contrattuali, l'elenco delle norme di legge di riferimento.

3 CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO

	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>5 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	5 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	5 di 93								

In questo capitolo è riportata la descrizione dell'infrastruttura e degli impianti in base alle informazioni tipiche del progetto in oggetto.

4 INDICAZIONI DI MANUTENZIONE

In questo capitolo sono riportate le attività in conformità al sistema di gestione della manutenzione (INRETE 2000) in uso in Ferrovia.

Si precisa che come da DPR207/10 [Rif. 8], nella successiva fase di progettazione esecutiva dovrà essere emesso il Piano di manutenzione di cui si riporta, nel paragrafo di cui sotto e a titolo indicativo, la relativa struttura attesa.

1.3.2 Struttura del Piano di Manutenzione

Il Piano di Manutenzione, da emettere dalla fase di progettazione esecutiva [Rif. 8], è composto da sei capitoli i cui contenuti sono di seguito riportati.

1. Introduzione

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni di carattere generale sullo scopo e sui limiti di applicabilità del manuale, l'elenco degli acronimi utilizzati nel documento e i documenti di riferimento

2. Generalità

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni di carattere generale relative al progetto.

3. Manuale di uso

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni di manutenzione dettagliate relative la collocazione dell'intervento delle parti menzionate nonché la rappresentazione grafica, descrizione e modalità di uso corretto.

4. Manuale di Manutenzione

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni di manutenzione dettagliate relative alla collocazione nell'intervento delle parti menzionate, la rappresentazione grafica nonché la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento e tutte le informazioni inerenti le procedure di manutenzione eseguibili dall'utente e dal personale specializzato.

5. Lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale (Scorte Tecniche):

Nel presente capitolo è riportato l'elenco, con le relative informazioni, delle scorte tecniche che sono sia i materiali già presenti a Catalogo RFI, che gli eventuali nuovi materiali (non presenti a Catalogo);

	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M												
Relazione di Manutenzione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>6 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	6 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	6 di 93								

6. Catalogo Figurato dei Ricambi:

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni per il catalogo figurato dei ricambi come ad esempio, tavole grafiche di vario tipo (assonometriche, etc.) ricavabili dagli elaborati di progetto, che consentano almeno di poter identificare le dette parti sia installate che eventualmente per sequenza di rimozione.

Il catalogo dovrà essere organizzato con disegni d'assieme e disegni di dettaglio.

7. Programma di Manutenzione

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni necessarie per programmare nel tempo le azioni manutentive ad intervalli periodici e in determinate ore del giorno anche in funzione dell'impatto (livelli di severità) che le operazioni di manutenzione hanno sul funzionamento dell'opera/impianto.

Il Programma di manutenzione dovrà essere organizzato nei rispettivi sottoprogrammi: Sottoprogramma delle prestazioni, sottoprogramma dei controlli e sottoprogramma degli interventi.

Il Manuale operativo di uso e manutenzione, di cui al succitato punto 3 e 4, è composto da sette capitoli i cui contenuti sono di seguito riportati.

1. Introduzione

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni di carattere generale sullo scopo e sui limiti di applicabilità del manuale, l'elenco degli acronimi utilizzati nel documento. Fornisce inoltre la scomposizione in parti dell'opera/impianto, all'accessibilità, agli eventuali "punti di attenzione" e al censimento degli oggetti di manutenzione.

2. Documentazione di riferimento

Nel Capitolo è riportato l'elenco generale dei documenti di progetto, l'elenco dei documenti di progetto allegati al manuale, l'elenco dei manuali delle apparecchiature allegati al manuale, l'elenco delle norme di legge di riferimento.

3. Caratteristiche dell'opere/impianto

Nel Capitolo è riportata una sintetica descrizione delle opere e degli impianti e sono illustrate inoltre, le relative funzioni principali. Il capitolo contiene inoltre le informazioni relative alle caratteristiche tecniche ed ai limiti di funzionamento dell'opera/impianto. Per le Opere Civili, in particolare, riporta le necessarie informazioni sull'accessibilità all'opera funzionale alla manutenzione (percorsi di mezzi e persone, necessità di utilizzo di strutture quali ponteggi, etc) dell'opera stessa e degli impianti ivi contenuti compresa la loro sostituzione.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>7 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	7 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	7 di 93								

4. Metodologie di utilizzo dell'opere/impianto

Nel Capitolo sono descritte le modalità di esercizio dell'opera/impianto in condizioni normali e di degrado, fornendo tutte le istruzioni operative necessarie e individuando le interfacce con gli altri impianti.

5. Manutenzione

Nel capitolo, oltre alla descrizione della configurazione dell'impianto in condizioni di esercizio normale e durante le operazioni di manutenzione, sono illustrate le singole operazioni di manutenzione per la corretta diagnosi del difetto/guasto e per agire in sicurezza, nonché la descrizione delle operazioni elementari di manutenzione (procedure di intervento, procedure di smontaggio, montaggio del componente da sostituire, le relative verifiche e l'eventuale riallineamento del sistema) per corretta esecuzione e il buon fine delle attività manutentive.

6. Attrezzature ordinarie e speciali occorrenti per la manutenzione

Nel Capitolo è riportato l'elenco degli attrezzi ordinari/speciali e dei materiali di consumo ordinari necessari per l'esecuzione delle operazioni di manutenzione.

7. Mezzi d'opera per la manutenzione

Nel Capitolo è riportato un elenco dettagliato dei mezzi rotabili ordinari/speciali necessari per l'espletamento delle attività di manutenzione.

Per i dettagli si rimanda ai documenti di cui al §2 e Allegato A.

1.4 ACCESSIBILITA' DELL'OPERA

Alla luce della tipologia degli interventi previsti nel presente progetto, risulta non esserci alcuna peculiarità relativa all'accessibilità dell'opera. Gli accessi andranno comunque indicati nelle planimetrie generali di progetto. Fare inoltre riferimento a quanto riportato al §3.1

Le indicazioni relative all'accessibilità per la manutenzione degli impianti sono riportate nel documento "Interventi per le OO.CC. la vigilanza e la Manutenzione, XXXX 00 0 IF SI IA 0000 002 A", allegato al "Manuale della progettazione, XXXX 00 0 IF MI MS 0000 06A A".

1.5 PUNTI DI ATTENZIONE

In questa fase di progettazione non ci sono evidenze di punti di attenzione da un punto di vista manutentivo.

In questo paragrafo saranno indicati (con relativa localizzazione) nelle successive fase progettuali e nella fase realizzativa, gli eventuali punti di attenzione, cioè quei punti che presentano delle peculiarità per i futuri interventi di manutenzione:

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>8 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	8 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	8 di 93								

- punti/tratti la cui costruzione potrebbe comportare delle difficoltà, ritardi o maggiori oneri rispetto alle usuali tecniche manutentive previste;
- punti/tratti con particolari condizioni ambientali in cui si trovano le opere (zone in frana o a rischio di allegamento, opere tradizionali posizionate però in aree con condizioni ambientali sfavorevoli, ecc.), ovvero con particolari difficoltà di accessibilità;
- punti/tratti critici derivanti da non conformità al progetto rilevanti per le attività di manutenzione.

1.6 CENSIMENTO “OGGETTI DI MANUTENZIONE”

La scomposizione di cui al §1.7 che sarà implementata nella redazione del Piano di Manutenzione.

In conformità al sistema di gestione della manutenzione (INRETE 2000) in uso in Ferrovia [Rif. 5], gli oggetti di manutenzione dovranno essere censiti secondo una specifica struttura di riferimento. Il censimento degli oggetti dovrà essere svolto nell’ambito della stesura As-Built del piano di manutenzione, nella configurazione “definitiva”.

1.7 SCOMPOSIZIONE AD ALBERO

Di seguito una scomposizione con le principali opere/impianti oggetto dell’intervento (rif. Elenco elaborati in §2):

Opere Civili

- viabilità
- Fabbricati Tecnologici
- Piazzali
- Muri di Recinzione
- Muri di Sostegno
- Sottovia
- Tombini
- Drenaggio di piattaforma stradale e del piazzale
- Opere a Verde

Impianti Meccanici

- Impianto HVAC:
 - Impianto di ventilazione
 - Impianto di condizionamento
 - Impianto di estrazione idrogeno per il locale batterie

Impianti Safety

- Impianto di rilevazione incendi
 - Centrale di controllo e segnalazione

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>9 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	9 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	9 di 93								

- Rivelatori puntiformi ottici di fumo
- Rivelatori puntiformi termo-velocimetrici
- Rivelatori di idrogeno
- Pulsanti manuali di allarme
- Ripetitori ottici
- Targhe di allarme ottico/acustico
- Moduli di monitoraggio
- Moduli di comando
- Alimentatori periferici
- Sonda antiallagamento

Impianti Security

- Impianto TVCC
 - telecamere IP PoE fisse da esterno
 - centrale TVCC costituita da server, PC Client, un monitor a colori LCD, ; switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra), Convertitore ottico SFP, Terminazione cavo in Fibra ottica
 - Palina in vetroresina
 - Cartelli Area videosorvegliata
- Impianto antintrusione e controllo accessi
 - centrale di controllo accessi e antintrusione
 - modulo di interfaccia / concentratore I/O antintrusione
 - modulo di campo / concentratore di varco
 - impianto antintrusione interno
 - segnalazione acustica di allarme
 - lettore di tessera di prossimità
 - alimentatore ausiliario

Luce e Forza Motrice

- quadri elettrici in Bassa Tensione;
- impianto di illuminazione e forza nei fabbricati tecnologici;
- impianti di messa a terra;
- Gruppi Elettrogeni con relativi serbatoi interrati;
- sistemi UPS;
- impianto di alimentazione elettrico delle utenze TLC;
- impianto di alimentazione delle utenze HVAC e safety & security condizionamento, estrazione aria, centraline AI/RI ecc.) all'interno dei locali tecnologici;
- impianto di alimentazione del sistema STES;
- impianto di illuminazione dei piazzali;
- quadri di piazzale e di tratta;
- linea a 1000V per l'alimentazione dei quadri di tratta in galleria;
- impianto di illuminazione delle vie di esodo in galleria;
- collegamenti relativi al sistema di comando e controllo degli impianti LFM.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M					
	Relazione di Manutenzione	PROGETTO IFBH	LOTTO 00	CODIFICA F 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B	FOGLIO 10 di 93

Telecomunicazioni

- cavi fo
- Sistema di Telefonia Selettiva VoIP
- impianti per l'emergenza in galleria

Linea di contatto

- Telecomando DOTE
- Strutture di sostegno (pali)
- Basamenti
- Opere elettromeccaniche
 - Sistema di messa a terra della linea di contatto
 - Sistema di illuminazione sezionatori DMBC
- Sezionatore DMBC
- Relè Voltmetrico (RV)
- Quadro per il controllo della continuità del collegamento tra linea di contatto/feeder e rotaia
- Quadri UCS-UCP

La scomposizione gerarchica delle Opere e degli impianti è necessaria al fine del censimento degli "oggetti di manutenzione".

1.8 DEFINIZIONI E ACRONIMI

BI	Funzione (bistabile) di bloccamento delle manovre dei DMBC
ACCM	Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione
CLS	Calcestruzzo
DMBC	Dispositivo Motorizzato Bipolare di Cortocircuito per sistemi a 3 kV
DOTE	Dirigente Operativo Trazione Elettrica
FO	Fibra Ottica
IMS	Interruttore di manovra-sezionatore (detto anche sezionatore longitudinale di linea)
LC	Linea di contatto
LFM	Luce e Forza Motrice
MATS	Messa a Terra in Sicurezza
OO.CC.	Opere Civili

Relazione di Manutenzione

SIL	Safety Integrity Level
STES	Insieme di apparecchiature e relativi collegamenti per la realizzazione del sezionamento elettrico e alla messa a terra di sicurezza della linea di contatto. (Nella presente relazione verranno utilizzati gli acronimi STES e MATS con identico significato)
TE	Trazione Elettrica
TS	Tronco di Sezionamento
QCC	Quadro Controllo Continuità LdC/Feeder a rotaia/terra
QdT	Quadro di Tratta
QS	Quadro Squadre di Soccorso
UCP	Unità di Comando e Controllo Principale per Enti TE
UCS	Unità di Comando e Controllo Secondaria per Ente, o gruppo di Enti TE
UCS-DMBC	Unità di Comando e Controllo Secondaria per DMBC e QCC
UCS-IMS	Unità di Comando e Controllo Secondaria per IMS
UCS-QS	Unità di Comando e Controllo Secondaria per QS
PES	Punto Evacuazione e Soccorso

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>12 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	12 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	12 di 93								

2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

- [Rif. 1] Manuale della progettazione, Italferr: XXXX 00 0 IF MI MS 0000 06A A
- [Rif. 2] Interventi per le OO.CC. la vigilanza e la Manutenzione, Italferr: XXXX 00 0 IF SI IA 0000 002 A
- [Rif. 3] Capitolato Tecnico di Manutenzione, Italferr: XXX 00 E 97 KT ES 00 08 001 A
- [Rif. 4] Visite di Controllo ai ponti, alle gallerie ed alle altre opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, RFI: DTC PSE 44 11 Rev. 1 del 27/06/2019
- [Rif. 5] Nuove Opere: Necessità informative per la Gestione della manutenzione, RFI: DPR P SE 13 10 Rev. 0 del 01/03/2016
- [Rif. 6] Compilazione dei verbali di visita alle opere d'arte, RFI: DPR MO SE 03 10 Rev.0 del 01/01/2018
- [Rif. 7] D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e smi.
- [Rif. 8] D.P.R. 5/10/2010 n° 207, relativo al Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice degli Appalti (per le parti in stato di vigenza);
- [Rif. 9] Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture (D.Lgs. 50/2016 e smi)
- [Rif. 10] Regolamento (UE) 1299/2014 Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 del 16 maggio 2019;
- [Rif. 11] Regolamento (UE) 1301/2014 Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "Energia" del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2018/868 e dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 del 16 maggio 2019;
- [Rif. 12] Regolamento (UE) 919/2016 Specifica tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi controllo –comando e segnalamento" del sistema ferroviario dell'Unione Europea del 27/05/2016, modificato dai Regolamenti di Esecuzione (UE) 2019/776 del 16 maggio , dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2020/387 e 2020/420
- [Rif. 13] Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/772 del 16 maggio 2019;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>13 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	13 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	13 di 93								

[Rif. 14] Regolamento (UE) N. 1303/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 del 16 maggio 2019.

Elenco Elaborati Elaborati di progetto

GEOLOGIA

[Rif. 15] Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica, IABH00F69RGGE0001001

OPERE CIVILI

[Rif. 16] Relazione generale OCCC, viabilità e idraulica, IABH00F78RGIF0000001

[Rif. 17] Relazione idrologica, IABH00F78RIID0001001

[Rif. 18] Relazione idraulica e di compatibilità idraulica , IABH00F78RIID0002001

[Rif. 19] Relazione tecnico Opere a Verde IABH00F22RGIA0001001

DRENAGGIO VIABILITA' E PIAZZALI

[Rif. 20] Relazione idraulica di smaltimento delle acque delle viabilità, IABH00F78RIID0002002

NUOVE VIABILITA' DI ACCESSO AI PIAZZALI

[Rif. 21] Relazione descrittiva generale, IABH00F78RHNV0000001

TRAZIONE ELETTRICA

[Rif. 22] Relazione Generale STES, IABH00F18RGSM0000001

[Rif. 23] Relazione di Sistema STES, IABH00F18ROSM0000001

[Rif. 24] Distinta Materiali RFI, IABH00F18DMSM0000001

TELECOMUNICAZIONI

[Rif. 25] Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni, IABH00F67ROTC0000001

[Rif. 26] Prescrizione tecnica impianti cavi TLC in F.O. , IABH00F67RHCV0000001

[Rif. 27] Prescrizione tecnica impianti emergenza in galleria Emergenza in galleria, IABH00F67RHEG0000001

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>14 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	14 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	14 di 93								

[Rif. 28] Architettura impianti emergenza in galleria Cardinale,
IABH00F67RHEG0001001

[Rif. 29] Prescrizioni Tecniche di Progetto Sistema Telefonia Selettiva VoIP
(STSV), IABH00F67RHST0000001

IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

[Rif. 30] Relazione tecnica e disciplinare descrittivo e prestazionale - Impianti
Meccanici, IABH00F17ROIT0000001

[Rif. 31] Relazione tecnica e disciplinare descrittivo e prestazionale - Impianti
Safety, IABH00F17ROAI0000001

[Rif. 32] Relazione tecnica e disciplinare descrittivo e prestazionale - Impianti
Security, IABH00F17ROAN0000001

LUCE E FORZA MOTRICE

[Rif. 33] Relazione Tecnica Impianti LFM, IABH00F18ROLF0000001

ARCHITETTURA

[Rif. 34] Relazione tecnico-descrittiva, IABH00F44RGFA0000001

AMBIENTE E PAESAGGIO

[Rif. 35] ANALISI TERRITORIALE E VINCOLISTICA, IABH00F22RGIM0002001

[Rif. 36] Relazione Paesaggistica ai sensi del DPCM 12.12.2005,
IABH00F22RGIM0002001

INTERFERNZE SOTTOSERVIZI

[Rif. 37] Dossier di censimento dei sottoservizi, IABH00F53RGS10000001

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>15 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	15 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	15 di 93								

3 CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO

3.1 OPERE CIVILI

3.1.1 Piazzali e viabilità di accesso

Nella tratta Foggia Potenza, sono presenti, le seguenti 4 gallerie di lunghezza maggiore di 1 km. Proseguendo da Foggia verso Potenza esse sono:

- Galleria Cardinale – da pk 60+545.50 a pk 62+066.82 – L=1521 m;
- Galleria Quattrocchi – da pk 96+424.09 a pk 98+251.33 – L=1827 m;
- Galleria Appennino – da pk 100+231.35 a pk 103+551.38 – L=3320 m;
- Galleria Pietracolpa – da pk 110+854.89 a pk 112+774.65 – L=1920 m.

Oggetto del presente progetto è la realizzazione del sistema di messa a terra della linea di contatto a ciascuno dei due imbocchi delle suddette gallerie con la predisposizione di un fabbricato o shelter ubicato in un piazzale posto quanto più vicino possibile agli imbocchi ed il relativo collegamento viario al suddetto piazzale.

I fabbricati assolveranno sia le funzioni di messa terra della TE sia l'illuminazione in galleria.

Sebbene l'oggetto dell'incarico non preveda che il piazzale tecnico su cui ubicare l'armadio STES da rendere accessibile da pubblica viabilità corrisponda al piazzale di cui al Decreto Ministeriale 28/10/2005 "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" e di cui alle STI SRT concernenti "la sicurezza nelle gallerie ferroviarie", lo studio in oggetto – qualora l'ubicazione dell'apparecchiatura STES coincida con un estremo di un sistema di gallerie equivalenti ove presumibilmente, potrà essere eventualmente realizzato con un futuro intervento un piazzale di emergenza – ha esplorato la possibilità di tragguardare, per quanto possibile, i requisiti indicati nelle predette norme in maniera tale da perseguire lo scopo di garantire anche l'accessibilità in galleria.

In tal senso è stata esplorata la possibilità di scegliere soluzioni che dessero la possibilità in futuro di posizionare:

- Piazzale tecnico su cui ubicare l'armadio STES di dimensioni (200mq) da consentire la manovra/inversione del mezzo di RFI e/o VV.FF.
- Piazzale tecnico a quota, se possibile, coincidente con la quota p.f. all'imbocco della galleria. Se questo non può essere garantito (non essendoci la necessità di accesso bimodale per le gallerie), si prevede un percorso pedonale (rampa ed eventualmente scale) di collegamento tra il piazzale tecnico e l'imbocco della galleria;
- Viabilità a servizio del piazzale di dimensione trasversale tale da garantire il doppio senso di marcia .

Per le viabilità di accesso ai piazzali dove saranno collocati i fabbricati o shelter si è fatto riferimento al Manuale di progettazione Opere Civili Parte II sezione 4 Gallerie (revisione

	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M												
Relazione di Manutenzione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>16 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	16 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	16 di 93								

E del 31/12/2020) paragrafo 4.7.4.3.5. pag. 108 che, per comodità di lettura, viene riportato di seguito.

Strade per l'accesso alle uscite/accessi laterali e/o verticali

Per la viabilità di accesso alle uscite/accessi laterali e/o verticali dovrà essere adottata la piattaforma prevista dal D.M. 5 Novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" per le strade locali di categoria F (soluzione base a due corsie di marcia; ambito urbano; velocità di progetto massima di 60 km/h) priva delle banchine laterali, per una larghezza trasversale complessiva di 6.5 m.

Qualora non fosse possibile rispettare i criteri progettuali contenuti nel D.M. 5 Novembre 2001, come ad esempio nel caso di strade di montagna collocate su terreni morfologicamente difficili, dovranno in ogni caso essere rispettate le seguenti caratteristiche:

- larghezza non inferiore a 4 m con allarghi a 6 m ogni 250 m per permettere l'incrocio dei mezzi di soccorso;
- pendenza inferiore al 16%;
- raggio di curvatura maggiore o uguale a 11 m. La suddetta viabilità dovrà essere costituita da:
- strato di usura in conglomerato bituminoso chiuso dello spessore finito non inferiore a 3 centimetri,
- strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso semiaperto dello spessore finito non inferiore a 4 centimetri,
- strato di base in conglomerato bituminoso aperto dello spessore finito non inferiore a 8 centimetri;
- strato di fondazione di inerti stabilizzati all'acqua e compattati dello spessore finito non inferiore a 20 centimetri;
- corpo del rilevato;
- strato anticapillare di sottofondazione in pietrischetto dello spessore minimo di 50 cm,
- strato di eventuale bonifica.

Saranno inoltre realizzate idonee opere per la captazione e lo smaltimento delle acque piovane. A tale scopo, contemporaneamente alla formazione della sede stradale, saranno predisposte apposite cunette, pozzetti di raccolta e relativi imbocchi di raccordo. Tali opere saranno realizzate in conglomerato cementizio vibrato e avranno caratteristiche tali da minimizzare gli interventi di manutenzione.

Ove necessario saranno previste apposite barriere di sicurezza omologate in acciaio zincato costituite da una fascia orizzontale avente sezione sagomata, fissata a montanti di profilato metallico fondati su manufatti in calcestruzzo.

La viabilità di accesso a servizio della galleria dovrà essere corredata da segnaletica stradale di tipo orizzontale e verticale le cui caratteristiche e la cui collocazione dovrà essere conforme a quanto previsto dal Codice della Strada (C.d.S.) e dal relativo Regolamento di attuazione.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M					
	Relazione di Manutenzione	PROGETTO IFBH	LOTTO 00	CODIFICA F 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B	FOGLIO 17 di 93

In particolare, la segnaletica di emergenza posta in prossimità del cancello separazione dalla viabilità ordinaria comunale/provinciale sarà costituita da cartelli riportanti le seguenti diciture:

- “Accesso di emergenza”;
- “Divieto di transito ai veicoli non autorizzati”;
- “Divieto permanente di sosta e di fermata”;
- “Proprietà di RFI”.

In prossimità della uscita/accesso laterale si dovrà prevedere uno slargo di area pari a 200 m² per consentire le operazioni di manovra dei mezzi. Le dimensioni di tale slargo potranno essere incrementate al fine di garantire una superficie almeno pari a 500 m² per l'area di sicurezza di cui al par. 4.7.4.3.4. Lo slargo per la manovra dovrà essere separato dalla viabilità di accesso attraverso un cancello in acciaio zincato della larghezza minima pari a 4.00 m e dell'altezza minima pari a 2.00 m.

Le viabilità previste in progetto hanno prevalentemente la funzione di accesso ai piazzali, e con riferimento al contesto territoriale/morfologico e di rete stradale nel quale gli interventi di progetto si immettono, le viabilità previste sono funzionalmente inquadrare come strade locali extraurbane a destinazione particolare.

Con riferimento a quanto riportato nel Cap.1 del suddetto decreto, tali norme non considerano particolari categorie di strade urbane, né quelle locali a destinazione particolare, per cui si ritiene che le prescrizioni del D.M. 05/11/2001 non siano applicabili alle viabilità di progetto. Tuttavia, in assenza di riferimenti normativi specifici, per la progettazione degli elementi plano-altimetrici, si sono presi a riferimento i contenuti del D.M. 05/11/2001.

Ai sensi della normativa di riferimento, per le strade a destinazione particolare, le caratteristiche compositive indicate nella tabella 3.5 del D.M. 05/11/2001 caratterizzate dal parametro “velocità di progetto”, non sono applicabili. Inoltre, il dimensionamento della piattaforma è riferito in particolare all'ingombro dei veicoli cui è permesso il transito.

Nella tabella seguente si riportano le principali caratteristiche tecnico-funzionali delle viabilità previste in progetto.

Nella tabella seguente si riportano le principali caratteristiche tecnico-funzionali delle viabilità previste in progetto.

Quadro di sintesi Viabilità									
Galleria	Imbocco	Viabilità	Inquadramento funzionale	L Piattaforma (m)	Sviluppo (m)	Pendenza max	Quota Piazzale (m)	Quota Piano Ferro (m)	Distanza Imbocco/Piazzale (m)
Cardinale	Foggia	NV19	Strada extraurbana locale destinazione particolare a	6.50	520 m circa	12.95%	500.62	501.30	25
Cardinale	Potenza	NV20	Strada extraurbana locale destinazione particolare a	6.50	125 m circa	15.10%	521.60	521.60	20
Quattrocchi	Foggia	-	-	-	-	-	795.22	795.22	150

Relazione di Manutenzione

Quattrocchi	Potenza	NV21	Strada extraurbana locale destinazione particolare	a	6.50	175 m circa	12.00%	794.45	794.45	160
Appennino	Foggia	NV22	Strada extraurbana locale destinazione particolare	a	4.00*	125 m circa	13.63%	798.50	791.70	46
Appennino	Potenza	NV23	Strada extraurbana locale destinazione particolare	a	6.50	250 m circa	7.50%	755.26	755.26	20
Pietracolpa	Foggia	NV24	Strada extraurbana locale destinazione particolare	a	6.50	275 m circa	10.00%	739.74	739.44	30
Pietracolpa	Potenza	NV25	Strada extraurbana locale destinazione particolare	a	6.50	175 m circa	16.00%	752.50	747.44	10

Galleria Cardinale imbocco lato Foggia

La soluzione progettuale prevista per l'imbocco lato Foggia della galleria Cardinale prevede il posizionamento del piazzale PT01 a circa 25 m dall'imbocco della galleria e ad una quota altimetrica pari a 30 cm sopra il piano del ferro.

L'accesso al piazzale è previsto attraverso la realizzazione di una nuova viabilità extraurbana locale (NV19), funzionalmente inquadrata come strada a destinazione particolare ai sensi dell'art.3.5 del D.M. 05/11/2001.

La viabilità di progetto, di sviluppo pari a 520 m, è caratterizzata da una piattaforma stradale bitumata di larghezza pari a 6.50m costituita da due corsie da 2.75m e banchine laterali da 0.50m. Altimetricamente, la viabilità di progetto è caratterizzata da una pendenza longitudinale massima pari al 12.95%.

La viabilità di progetto si connette alla Strada Statale S.S.303 attraverso un'intersezione a raso.

Si segnala che l'interferenza della viabilità con un'incisione, individuata anche dal reticolo idrografico regionale, comporterà la realizzazione di un tombino circolare DN 1000.

Nel tratto finale della viabilità in approccio al piazzale PT01 è prevista la realizzazione di un muro di sostegno della viabilità (MU04).

Galleria Cardinale imbocco lato Potenza

La soluzione progettuale prevista per l'imbocco lato Potenza della galleria Cardinale prevede il posizionamento del piazzale PT02 a circa 20 m dall'imbocco della galleria e ad una quota altimetrica corrispondente a quella del Piano Ferro (521,60 m s.l.m.)

L'accesso al piazzale è previsto attraverso la realizzazione di una nuova viabilità extraurbana locale (NV20), funzionalmente inquadrata come strada a destinazione particolare ai sensi dell'art.3.5 del D.M. 05/11/2001.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>19 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	19 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	19 di 93								

La viabilità di progetto, di sviluppo pari a 125 m, è caratterizzata da una piattaforma stradale bitumata di larghezza pari a 6.50m costituita da due corsie da 2.75m e banchine laterali da 0.50m.

Altimetricamente, la viabilità di progetto è caratterizzata da una pendenza longitudinale massima pari al 15.10%.

La viabilità di progetto si connette alla Strada Statale S.S.303 attraverso un'intersezione a raso.

Si segnala che l'interferenza della viabilità con un'incisione, individuata anche dal reticolo idrografico regionale, comporterà la realizzazione di un tombino scatolare 2.50 x 2.50 m

Galleria Monte Quattrocchi imbocco lato Foggia

La soluzione individuata prevede la realizzazione del piazzale (PT02) che ospiterà il fabbricato a quota marciapiedi in adiacenza al fabbricato della "Fermata di Possidente", a circa 170 m dall'imbocco.

L'accesso avviene attraverso l'attuale area ferroviaria collegata alla viabilità pubblica e pertanto, non sono da prevedersi viabilità specifiche.

Si precisa che gli interventi saranno tali da non interessare il vincolo che insiste sulla viabilità pubblica posta al di sopra di un tratturo.

Il percorso individuato dal PEI per l'accesso all'imbocco della galleria Quattrocchi lato Foggia inizia in corrispondenza della fermata di Possidente e, pertanto, coincide con la posizione individuata per il fabbricato.

Galleria Monte Quattrocchi imbocco lato Potenza

La soluzione progettuale prevista per l'imbocco lato Potenza della galleria Quattrocchi prevede il posizionamento del piazzale a circa 160 m dall'imbocco della galleria. Tale soluzione progettuale prevede il posizionamento del piazzale ad una quota altimetrica corrispondente a quella del Piano Ferro (794.45 m s.l.m.)

Nel progetto di prefattibilità era previsto, per questa viabilità, l'accesso all'imbocco della galleria attraverso il viadotto esistente. Questa soluzione di accesso alla galleria era già prevista dal PEI nel quale, le squadre di soccorso utilizzando il viadotto in muratura esistente, accedono alla galleria stessa partendo da un punto non ben definito della viabilità pubblica e posto comunque oltre la posizione del piazzale di progetto (come da immagine seguente)

Per garantire quindi un accesso diretto alle squadre di soccorso nonché realizzare un'ulteriore area di triage per i passeggeri, è stata prevista la realizzazione di un sentiero/percorso pedonale di larghezza 1.2m che collega l'imbocco della galleria all'area in questione. Il percorso prevederà:

- nella parte iniziale, una rampa scale a ridosso della galleria, con porta antipanico per non consentire l'accesso dall'esterno alla sede ferroviaria ai non addetti;
- zona di arrivo finale costituita da un'area dedicata di 200mq divisa per metà dalle aree del tratturo posto nelle immediate vicinanze e per ca 100mq in un'area recintata.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>20 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	20 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	20 di 93								

Il sentiero e l'area recintata saranno realizzati tenendo conto del contesto in cui si inseriranno ed in particolare saranno evitati per quanto possibile scavi che possano comportare modifiche alla stabilità, dal punto di vista geotecnico, dei pendii.

L'accesso al nuovo piazzale PT04 è previsto attraverso la realizzazione di una nuova viabilità extraurbana locale (NV21), funzionalmente inquadrata come strada a destinazione particolare ai sensi dell'art.3.5 del D.M. 05/11/2001.

La viabilità di progetto, di sviluppo pari a 175m, è caratterizzata da una piattaforma stradale bitumata di larghezza pari a 6.50m costituita da due corsie da 2.75m e banchine laterali da 0.50m.

Altimetricamente, la viabilità di progetto è caratterizzata da una pendenza longitudinale massima pari al 12%.

La viabilità di progetto si connette alla Strada Statale S.S.93 attraverso un'intersezione a raso. In corrispondenza dell'intersezione è prevista la realizzazione di due tombini DN 1000 da realizzarsi con la tecnica del microtunneling per permettere l'attraversamento delle aste idrauliche intercettate della strada statale.

Galleria Appennino imbocco lato Foggia

La soluzione progettuale prevista per l'imbocco lato Foggia della galleria Appennino prevede il posizionamento del piazzale PT05 a circa 50m dall'imbocco della galleria. Data la morfologia del territorio, tale soluzione progettuale prevede il posizionamento del piazzale ad una quota altimetrica maggiore rispetto al piano ferro (quota piazzale 798.50 m – quota ferro 791.70 m).

L'accesso al piazzale è garantito per mezzo della nuova viabilità extraurbana locale (NV22), funzionalmente inquadrata come strada a destinazione particolare ai sensi dell'art.3.5 del D.M. 05/11/2001, che rappresenta l'adeguamento di una viabilità esistente di connessione ai fondi agricoli. Si precisa, che l'intersezione di tale viabilità con la S.S.93 non verrà modificato.

Tenuto conto delle caratteristiche relative alla viabilità esistente in cui gli interventi di progetto si collocano, il tratto di strada in cui ricadono gli interventi di adeguamento è caratterizzato da una piattaforma stradale non bitumata di larghezza pari a 4.00m a senso unico alternato. Altimetricamente, la viabilità di progetto è caratterizzata da una pendenza longitudinale massima pari al 13.63%.

La nuova viabilità extraurbana locale (NV22) è funzionalmente inquadrata come strada a destinazione particolare ai sensi dell'art.3.5 del D.M. 05/11/2001.

2.6 Galleria Appennino imbocco lato Potenza

La soluzione progettuale prevista per l'imbocco lato Potenza della galleria Appennino prevede il posizionamento del piazzale PT06 a circa 20m dall'imbocco della galleria e una quota altimetrica corrispondente a quella del Piano Ferro (755.26 m s.l.m.).

L'accesso al piazzale è previsto attraverso la realizzazione di una nuova viabilità extraurbana locale (NV23), funzionalmente inquadrata come strada a destinazione particolare ai sensi dell'art.3.5 del D.M. 05/11/2001.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>21 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	21 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	21 di 93								

La viabilità di progetto, di sviluppo pari a 250m, è caratterizzata da una piattaforma stradale bitumata di larghezza pari a 6.50m costituita da due corsie da 2.75m e banchine laterali da 0.50m.

Altimetricamente, la viabilità di progetto è caratterizzata da una pendenza longitudinale massima pari al 7.50%.

La viabilità di progetto si connette alla Strada Locale Contrada Lavagnone attraverso un'intersezione a raso.

L'imbocco della galleria lato Potenza della galleria Appennino è sovrappassato dalle ferrovie FAL a scartamento ridotto. Le due linee convergono nella stazione di Avigliano Lucania dove sono presenti binari a scartamento ordinario (RFI) e binari a scartamento ridotto (FAL).

La linea RFI, dalla stazione di Avigliano fino all'imbocco della galleria Appennino è affiancata dalla Via Contrada Avigliano di Lucania che si sviluppa pressoché parallelamente ed a breve distanza dalla linea stessa lato ovest determinando l'impossibilità di realizzare un piazzale ad Ovest della linea. Prima dell'imbocco sia le due linee ferroviarie (FAL e RFI) che la suddetta viabilità scavalcano il torrente Tiera in viadotto.

Le opere civili sono studiate nell'ottica di evitare l'interruzione dell'esercizio ferroviario ovvero prevedendo il sottoattraversamento delle FAL mediante opera scatolare varata a spinta.

Si prevedono inoltre opere di sostegno della viabilità, così da limitare l'estensione delle aree oggetto di intervento nella direzione dell'area di esondazione del torrente Tiera e per garantire una distanza di almeno 10 m dalla sponda del corso d'acqua (muro MU01).

Sarà prevista anche un'opera di scavalco in corrispondenza di un'incisione secondaria con un tombino DN1000.

Galleria Pietracolpa imbocco lato Foggia

La soluzione progettuale prevista per l'imbocco lato Foggia della galleria Pietracolpa prevede il posizionamento del piazzale PT07 a circa 30 m dall'imbocco della galleria e a quota altimetrica di 30 cm superiore e a quella del Piano Ferro.

L'accesso al piazzale è previsto attraverso la realizzazione di una nuova viabilità extraurbana locale (NV24), funzionalmente inquadrata come strada a destinazione particolare ai sensi dell'art.3.5 del D.M. 05/11/2001.

La viabilità di progetto, di sviluppo pari a 275m, è caratterizzata da una piattaforma stradale bitumata di larghezza pari a 6.50m costituita da due corsie da 2.75m e banchine laterali da 0.50m. Altimetricamente, la viabilità di progetto è caratterizzata da una pendenza longitudinale massima pari al 10.00%.

La viabilità di progetto si connette alla Strada Locale Contrada Botte attraverso un'intersezione a raso.

In corrispondenza di una delle aste idrauliche si prevede la realizzazione di uno scatolare 4.00x 4.00 m.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>22 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	22 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	22 di 93								

Galleria Pietracolpa imbocco lato Potenza

Per la galleria Pietracolpa imbocco lato Potenza, nell'ambito dello studio di prefattibilità si prevedeva una "soluzione progettuale relativa all'imbocco lato Potenza della galleria Pietracolpa, prevede il posizionamento del piazzale a circa 10m dalla galleria e a quota altimetrica differente da quella del Piano Ferro (dislivello pari a 30cm).

Come riportato nella relazione di "Adeguamento alle STI SRT/ENE – studi relativi al posizionamento delle apparecchiature STES" con codifica IA8100T78RGIF0001001A., inoltre, all'interno della stessa relazione veniva specificato che: "Saranno da prevedersi opere civili sia al fine di ridurre gli ingombri di trincee/rilevati sia per consentire lo scavalco delle aste idrauliche esistenti mediante scatolari e/o ponticelli".

A seguito di approfondimenti progettuali è emerso che la posizione del piazzale non poteva essere confermata altimetricamente così come prevista nello studio di prefattibilità, dovendone prevedere un innalzamento della quota. Difatti, approfondimenti e integrazioni dei rilievi e studi idraulici, hanno confermato la necessità di prevedere opere di dimensioni maggiori di quelle ipotizzate nella fase di prefattibilità con conseguente variazione della quota della viabilità interessata.

La nuova soluzione ripercorre però dal punto di vista planimetrico quanto condiviso nello studio di prefattibilità.

La soluzione progettuale prevista per l'imbocco lato Potenza della galleria Pietracolpa prevede il posizionamento del piazzale PT08 a circa 10m dall'imbocco della galleria e a quota altimetrica differente da quella del Piano Ferro (dislivello circa 5 m), con presenza di opere a sostegno del piazzale allo scopo di ridurre gli ingombri di rilevati e trincee.

L'accesso al piazzale è previsto attraverso la realizzazione di una nuova viabilità extraurbana locale (NV25), funzionalmente inquadrata come strada a destinazione particolare ai sensi dell'art.3.5 del D.M. 05/11/2001.

L'accesso all'imbocco della galleria, in maniera del tutto analoga con quanto sviluppato sulle altre con problematiche similari, avverrà attraverso un percorso pedonale dedicato di larghezza netta interna di 1.2m e pendenza longitudinale al più pari al 10% con utilizzo di rampe tra elementi ad U in c.a.

Le opere a farsi culmineranno con la sistemazione e la deviazione del canale idraulico esistente mediante elementi in c.a. per regimentarne il flusso anche a protezione delle opere del piazzale.

Nell'ambito degli studi condotti è stata valutata la possibilità di perseguire soluzioni alternative a quella precedentemente illustrata, ma i vincoli al contorno, rendono difficilmente realizzabili altri possibili percorsi per la NV25 in quanto occorre garantire/prevedere:

- l'innesto della nuova viabilità sulla strada esistente coerentemente con le regole di progettazione legate alle verifiche di sicurezza, iscrizione dei mezzi e visibilità legati alle norme tecniche di riferimento e al Manuale di Progettazione;
- il superamento di una interferenza idraulica attraverso realizzazione di tombino scatolare di adeguate dimensioni;
- valore massimo della pendenza longitudinale della viabilità pari al 16%, coerentemente con quanto sviluppato per le altre soluzioni e nel rispetto delle norme tecniche di riferimento nonché del Manuale di Progettazione;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>23 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	23 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	23 di 93								

- riduzione al minimo di sbancamenti e scavi al piede dei versanti in destra e sinistra in quanto oggetto di possibili moti franosi con conseguenti ripercussioni sulle aree pubbliche e private delle zone limitrofe.

Tali vincoli al contorno sono superati, come detto, dalla soluzione proposta e pertanto in mancanza di avviso contrario si procederà per la NV25 e relativo piazzale, nell'ambito dello sviluppo del PFTE+, come descritto.

La viabilità di progetto, di sviluppo pari a 175m, è caratterizzata da una piattaforma stradale bitumata di larghezza pari a 6.50m costituita da due corsie da 2.75m e banchine laterali da 0.50m.

Altimetricamente, la viabilità di progetto è caratterizzata da una pendenza longitudinale massima pari al 16%.

La nuova viabilità di progetto si connette alla rete stradale urbana locale, attraverso la prosecuzione della viabilità esistente ubicata a sud di Via Oscar Romero (PZ).

Si segnala che l'interferenza della viabilità con un'incisione, individuata anche dal reticolo idrografico regionale, comporterà la realizzazione di un tombino scatolare di dimensioni 4.00x3.00 m al fine di intercettare un'asta idraulica esistente.

3.1.2 Drenaggio di piattaforma stradale e del piazzale

Viabilità NV21 e Piazzale PT05

Il sistema di drenaggio della viabilità in progetto (NV21) e del piazzale (PT05) ha previsto l'inserimento di fossi di guardia 0.5x0.5m in calcestruzzo a protezione della stessa, considerate le caratteristiche del versante in cui si sviluppa piano-altimetricamente e la presenza di bacini secondari posti in prossimità dell'area di intervento.

Le acque meteoriche ricadenti sulla superficie della viabilità vengono raccolte e convogliate a recapito mediante il seguente sistema di drenaggio:

- Sezioni in rilevato - la pendenza trasversale convoglia le acque ai margini dove vengono contenute mediante un cordolo bituminoso, interrotto ogni 15 m da un embrice che convoglia le acque ad un fosso di guardia di sezione trapezoidale posto al piede del rilevato.
- Sezioni in trincea - il drenaggio è costituito da cunette triangolari poste al lato della viabilità/camminamento; esse convogliano le acque meteoriche in condotte sottostanti in PVC di diametro variabile, mediante pozzetti grigliati posti ad un interasse di 20 m.

Al fine di consentire lo smaltimento delle acque di piattaforma della viabilità in progetto, sono stati previsti due tombini di attraversamento in corrispondenza della S.S. 93 che recapitano verso il corso d'acqua esistente.

Per lo sviluppo planimetrico dei canali di recapito e l'ubicazione delle opere di drenaggio si rimanda alle planimetrie di progetto.

Le verifiche idrauliche del sistema di drenaggio hanno evidenziato che:

- per le condotte, il massimo grado di riempimento è ovunque inferiore al 50%, e la massima velocità è pari a 2.59 m/s;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>24 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	24 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	24 di 93								

- per i fossi di guardia, il massimo grado di riempimento è ovunque inferiore al 50%, e la massima velocità è pari a 2.26 m/s.

Pertanto, le verifiche risultano pienamente soddisfatte.

Inoltre, in ragione del modesto rapporto fra le superfici pavimentate ed i bacini idrografici intercettati (inferiore al 5%), le condizioni di invarianza idraulica si assumono garantite.

Viabilità NV22 e del piazzale PT05

Il sistema di drenaggio della viabilità in progetto (NV22) e del piazzale (PT05) ha previsto l'inserimento di fossi di guardia 0.5x0.5m in calcestruzzo a protezione della stessa, considerate le caratteristiche del versante in cui si sviluppa plano-altimetricamente e la presenza di bacini secondari posti in prossimità dell'area di intervento.

Le acque meteoriche ricadenti sulla superficie della viabilità vengono raccolte e convogliate a recapito mediante il seguente sistema di drenaggio:

- Sezioni in rilevato - la pendenza trasversale convoglia le acque ai margini dove vengono contenute mediante un cordolo bituminoso, interrotto ogni 15 m da un embrice che convoglia le acque ad un fosso di guardia di sezione trapezoidale posto al piede del rilevato.
- Sezioni in trincea - il drenaggio è costituito da cunette triangolari poste al lato della viabilità/camminamento; esse convogliano le acque meteoriche in condotte sottostanti in PVC di diametro variabile, mediante pozzetti grigliati posti ad un interasse di 20 m.

Per lo sviluppo planimetrico dei canali di recapito e l'ubicazione delle opere di drenaggio si rimanda alle planimetrie di progetto

Le verifiche idrauliche del sistema di drenaggio hanno evidenziato che:

- per le condotte, il massimo grado di riempimento è ovunque inferiore al 50%, e la massima velocità è pari a 4.50 m/s;
- per i fossi di guardia, il massimo grado di riempimento è ovunque inferiore al 55%, e la massima velocità è pari a 4.54 m/s.

Pertanto, le verifiche risultano pienamente soddisfatte.

Inoltre, in ragione del modesto rapporto fra le superfici pavimentate ed i bacini idrografici intercettati (inferiore al 5%), le condizioni di invarianza idraulica si assumono garantite.

Viabilità NV23 e del piazzale PT06

Il sistema di drenaggio della viabilità in progetto (NV23) e del piazzale (PT06) ha previsto l'inserimento di fossi di guardia 0.5x0.5m in calcestruzzo a protezione della stessa, considerate le caratteristiche del versante in cui si sviluppa plano-altimetricamente e la presenza di bacini secondari posti in prossimità dell'area di intervento.

Le acque meteoriche ricadenti sulla superficie della viabilità vengono raccolte e convogliate a recapito mediante il seguente sistema di drenaggio:

- Sezioni in rilevato - la pendenza trasversale convoglia le acque ai margini dove vengono contenute mediante un cordolo bituminoso, interrotto ogni 15 m da un

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>25 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	25 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	25 di 93								

embrice che convoglia le acque ad un fosso di guardia di sezione trapezoidale posto al piede del rilevato.

- Sezioni in trincea - il drenaggio è costituito da cunette triangolari poste al lato della viabilità/camminamento; esse convogliano le acque meteoriche in condotte sottostanti in PVC di diametro variabile, mediante pozzetti grigliati posti ad un interasse di 20 m.

Per lo sviluppo planimetrico dei canali di recapito e l'ubicazione delle opere di drenaggio si rimanda alle planimetrie di progetto.

Le verifiche idrauliche del sistema di drenaggio hanno evidenziato che:

- per le condotte, il massimo grado di riempimento è ovunque inferiore al 50%, e la massima velocità è pari a 1.67 m/s;
- per i fossi di guardia, il massimo grado di riempimento è ovunque inferiore al 50%, e la massima velocità è pari a 2.54 m/s.

Pertanto, le verifiche risultano pienamente soddisfatte.

Inoltre, in ragione del modesto rapporto fra le superfici pavimentate ed i bacini idrografici intercettati (inferiore al 5%), le condizioni di invarianza idraulica si assumono garantite.

Viabilità NV24 e del piazzale PT07

Il sistema di drenaggio della viabilità in progetto (NV24) e del piazzale (PT07) ha previsto l'inserimento di fossi di guardia 0.5x0.5m in calcestruzzo a protezione della stessa, considerate le caratteristiche del versante in cui si sviluppa plano-altimetricamente e la presenza di bacini secondari posti in prossimità dell'area di intervento.

Le acque meteoriche ricadenti sulla superficie della viabilità vengono raccolte e convogliate a recapito mediante il seguente sistema di drenaggio:

- Sezioni in rilevato - la pendenza trasversale convoglia le acque ai margini dove vengono contenute mediante un cordolo bituminoso, interrotto ogni 15 m da un embrice che convoglia le acque ad un fosso di guardia di sezione trapezoidale posto al piede del rilevato.
- Sezioni in trincea - il drenaggio è costituito da cunette triangolari poste al lato della viabilità/camminamento; esse convogliano le acque meteoriche in condotte sottostanti in PVC di diametro variabile, mediante pozzetti grigliati posti ad un interasse di 20 m.

Per lo sviluppo planimetrico dei canali di recapito e l'ubicazione delle opere di drenaggio si rimanda alle planimetrie di progetto.

Le verifiche idrauliche del sistema di drenaggio hanno evidenziato che:

- Per le condotte, il massimo grado di riempimento è ovunque inferiore al 55%, e la massima velocità è pari a 3.22 m/s
- Per i fossi di guardia, il massimo grado di riempimento è ovunque inferiore al 50%, e la massima velocità è pari a 4.85 m/s

Pertanto, le verifiche risultano pienamente soddisfatte.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>26 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	26 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	26 di 93								

Inoltre, in ragione del modesto rapporto fra le superfici pavimentate ed i bacini idrografici intercettati (inferiore al 5%), le condizioni di invarianza idraulica si assumono garantite.

Viabilità NV25 e del piazzale PT08

Il sistema di drenaggio della viabilità in progetto (NV25) e del piazzale (PT08) ha previsto l'inserimento di fossi di guardia 0.5x0.5m in calcestruzzo a protezione della stessa, considerate le caratteristiche del versante in cui si sviluppa piano-altimetricamente e la presenza di bacini secondari posti in prossimità dell'area di intervento.

Le acque meteoriche ricadenti sulla superficie della viabilità vengono raccolte e convogliate a recapito mediante il seguente sistema di drenaggio:

- Sezioni in rilevato - la pendenza trasversale convoglia le acque ai margini dove vengono contenute mediante un cordolo bituminoso, interrotto ogni 15 m da un embrice che convoglia le acque ad un fosso di guardia di sezione trapezoidale posto al piede del rilevato.
- Sezioni in trincea - il drenaggio è costituito da cunette triangolari poste al lato della viabilità/camminamento; esse convogliano le acque meteoriche in condotte sottostanti in PVC di diametro variabile, mediante pozzetti grigliati posti ad un interasse di 20 m.

Per lo sviluppo planimetrico dei canali di recapito e l'ubicazione delle opere di drenaggio si rimanda alle planimetrie di progetto.

Le verifiche idrauliche del sistema di drenaggio hanno evidenziato che:

- per le condotte, il massimo grado di riempimento è ovunque inferiore al 50%, e la massima velocità è pari a 2.32 m/s;
- per i fossi di guardia, il massimo grado di riempimento è ovunque inferiore al 50%, e la massima velocità è pari a 4.24 m/s.

Pertanto, le verifiche risultano pienamente soddisfatte.

Inoltre, in ragione del modesto rapporto fra le superfici pavimentate ed i bacini idrografici intercettati (inferiore al 5%), le condizioni di invarianza idraulica si assumono garantite.

3.1.3 Fabbricati Tecnologici

Fabbricato tipo A

L'opera oggetto delle analisi riportate negli elaborati specialistici rientra tra le opere previste per i fabbricati tecnologici in progetto. In particolare, si descrive il fabbricato tecnologico dei piazzali PT01, PT03, PT06, PT07, di dimensioni 19 m x 7 m.

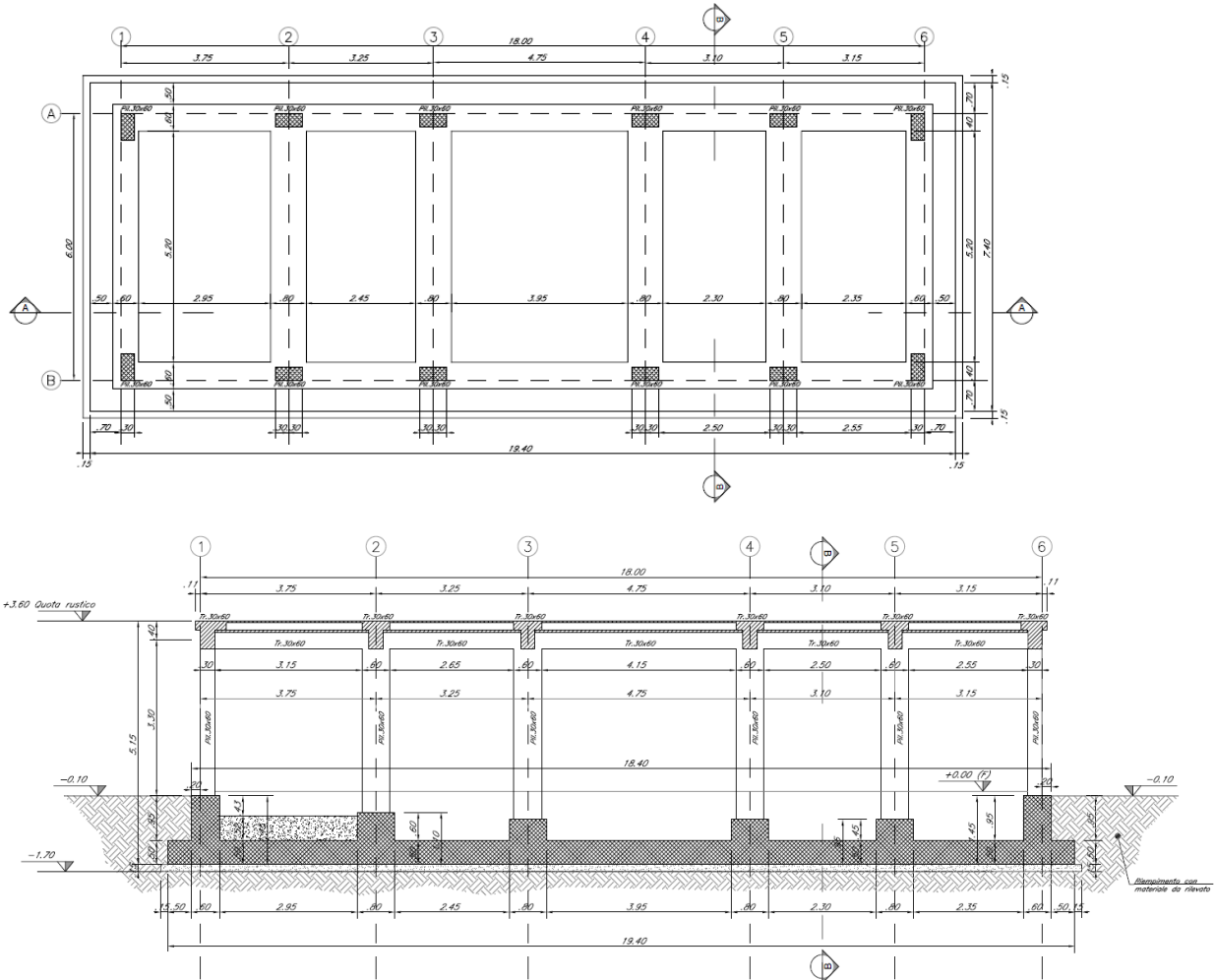
L'edificio è costituito da un piano fuori terra e da una copertura piana. La struttura in elevazione è costituita da telai con pilastri e travi in cemento armato avente un ingombro in pianta di 18.0 m x 6.0 m. La fondazione ha un ingombro totale di 19.40 m x 7.40 m. Le travi di copertura "emergenti" hanno sezione 30 x 60 cm. Tutti i pilastri hanno sezione di base di 30 x 60 cm. I solai di copertura a campata continua sono tutti costituiti da solaio in lastre di predalles con orditura secondo il lato lungo dell'edificio; lo spessore totale del solaio di copertura è di 24 cm e comprende 4 cm di caldana superiore, 16 cm di alleggerimento e 4 cm di pannello di predalle inferiore. La fondazione prevista è costituita

Relazione di Manutenzione

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	27 di 93

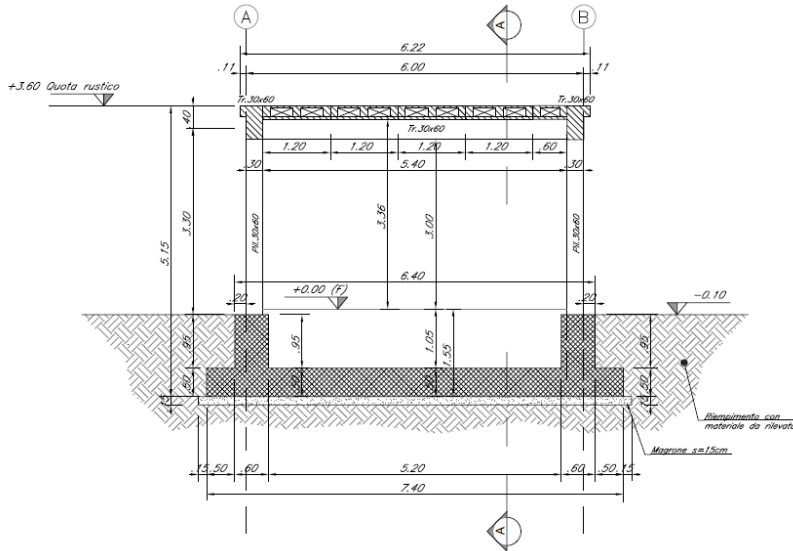
da una platea di fondazione di spessore pari a 50 cm e cordoli di ringrosso perimetrali e in corrispondenza delle pareti interne.

Si riportano di seguito piante e sezioni del fabbricato



Relazione di Manutenzione

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	28 di 93



Fabbricato tipo B

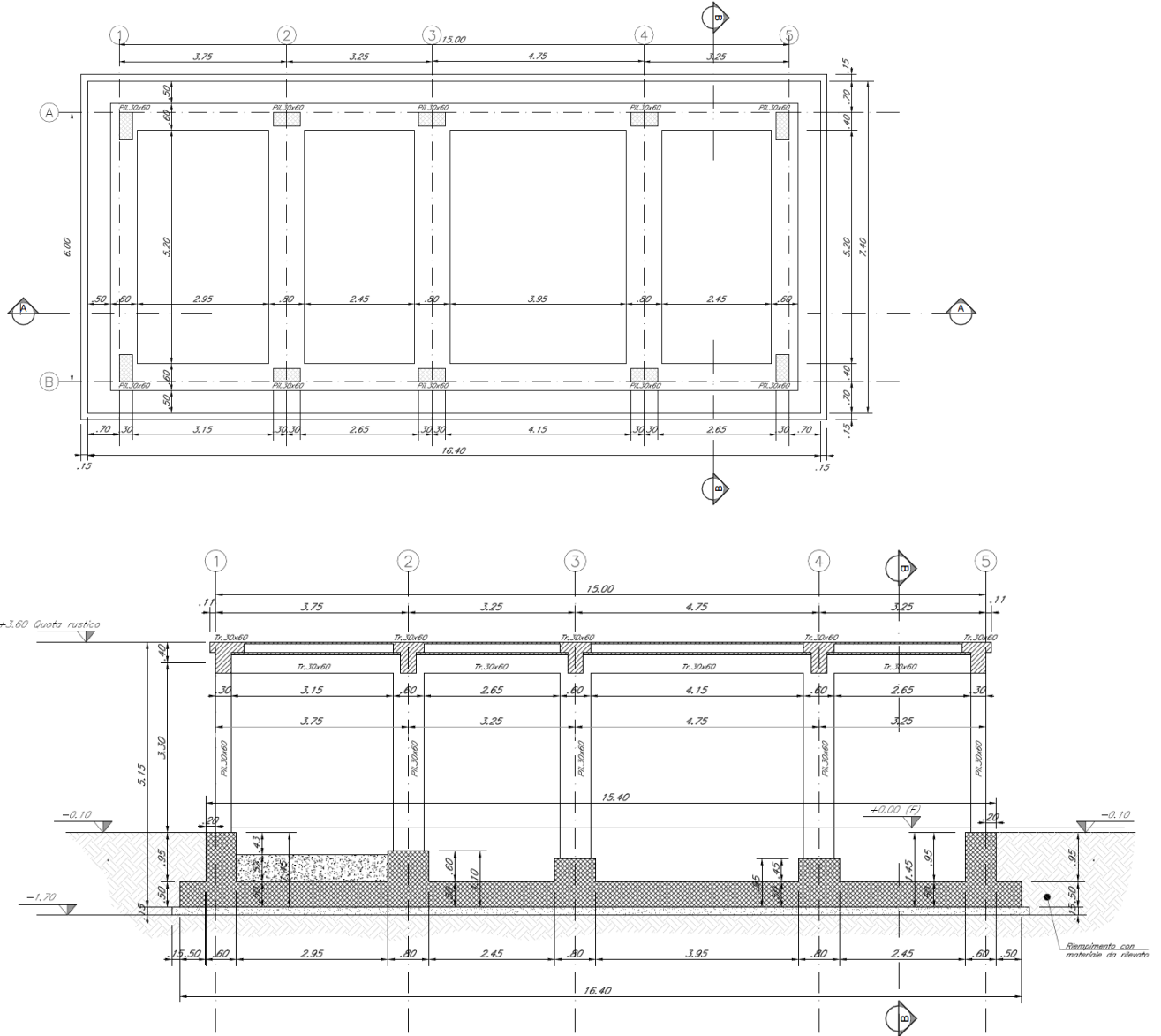
L'opera oggetto delle analisi riportate negli elaborati specialistici rientra tra le opere previste per i fabbricati tecnologici in progetto. In particolare, si descrive il fabbricato tecnologico dei piazzali PT02, PT04, PT05, PT08, di dimensioni 16 m x 7 m.

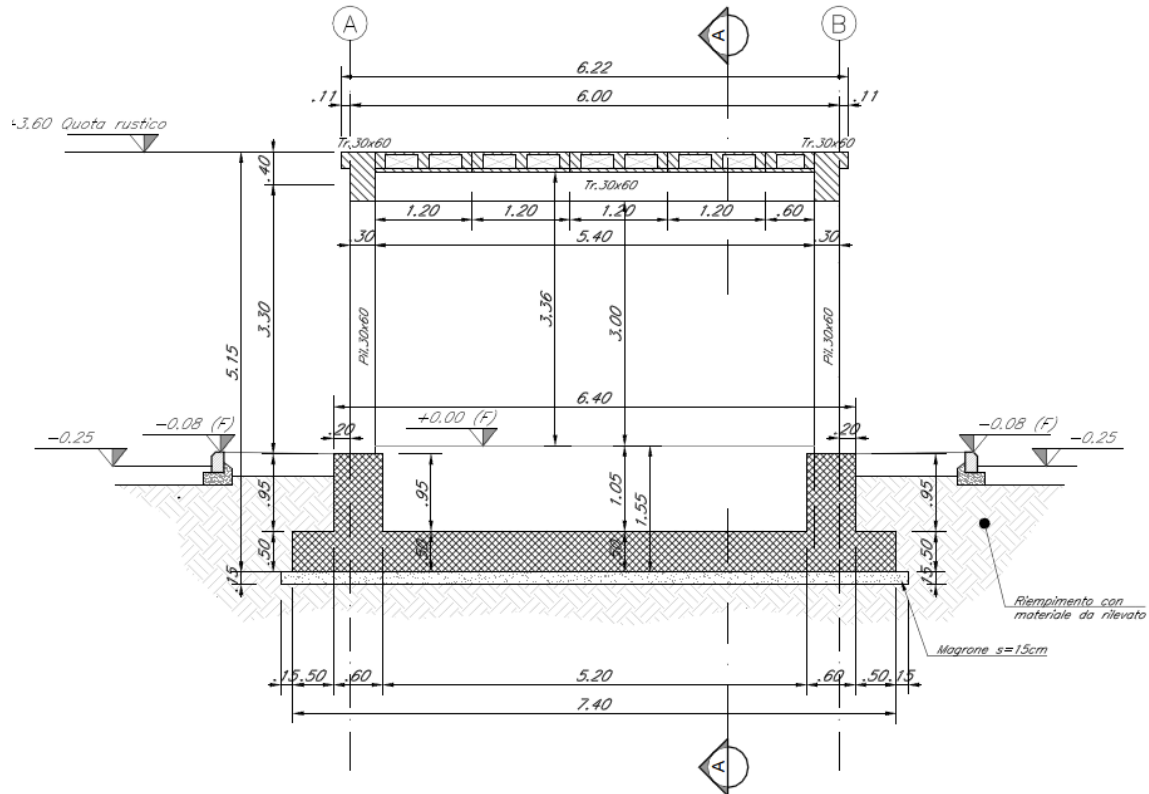
L'edificio è costituito da un piano fuori terra e da una copertura piana. La struttura in elevazione è costituita da telai con pilastri e travi in cemento armato avente un ingombro in pianta di 15.0 m x 6.0 m. La fondazione ha un ingombro totale di 16.40 m x 7.40 m. Le travi di copertura "emergenti" hanno sezione 30 x 60 cm. Tutti i pilastri hanno sezione di base di 30 x 60 cm. I solai di copertura a campata continua sono tutti costituiti da solaio in lastre di predalles con orditura secondo il lato lungo dell'edificio; lo spessore totale del solaio di copertura è di 24 cm e comprende 4 cm di caldana superiore, 16 cm di alleggerimento e 4 cm di pannello di predalle inferiore. La fondazione prevista è costituita da una platea di fondazione di spessore pari a 50 cm e cordoli di ringrosso perimetrali e in corrispondenza delle pareti interne.

Si riportano di seguito piante e sezioni del fabbricato.

Relazione di Manutenzione

PROGETTO IFBH	LOTTO 00	CODIFICA F 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B	FOGLIO 29 di 93
------------------	-------------	---------------------	-------------------------	-----------	--------------------





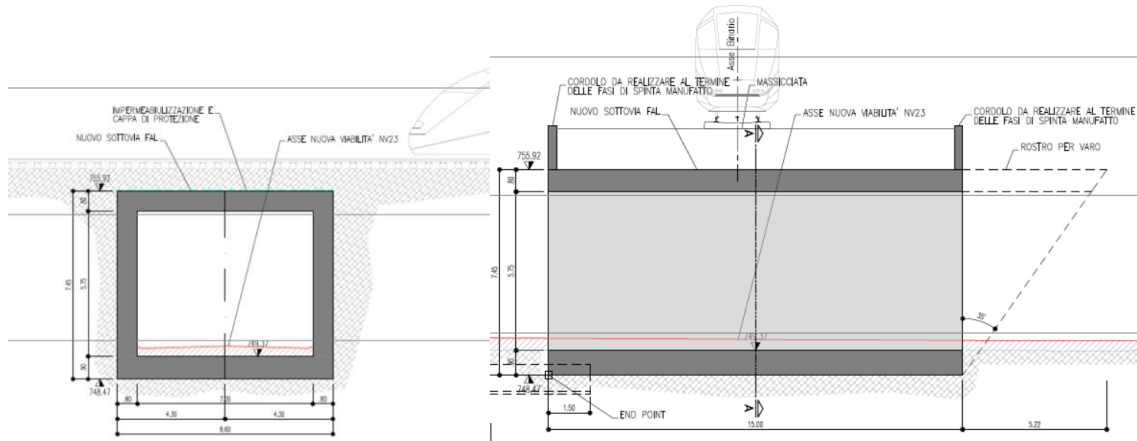
3.1.4 Sottovia

In corrispondenza della viabilità NV23, in prossimità pk 103+551.38, è prevista la realizzazione di un sottovia carrabile al di sotto delle ferrovie Alpo-Lucane (FAL).

Lo scatolare presenta altezza interna pari a 5.75 m e larghezza interna pari a 7.00 m. Lo spessore della soletta superiore e dei piedritti è pari a 0.80 m; lo spessore della soletta di fondazione è pari a 0.90 m.

La struttura viene varata a spinta per mezzo di sistema Essen a sostegno dei binari della ferrovia FAL per permetterne comunque la continuità dell'esercizio

Si riportano di seguito le principali caratteristiche geometriche della sezione oggetto di analisi.



3.1.5 Tombini idraulici

NV19 - Galleria Cardinale – Imbocco lato Foggia

Nella realizzazione della viabilità NV19 è previsto il posizionamento di un tombino circolare DN1000 sottopassante la sede stradale di lunghezza 16 m.

NV20 Galleria Cardinale – Imbocco lato Potenza

In corrispondenza della viabilità NV20 è prevista la realizzazione di un tombino scatolare di dimensioni interne 2.5 m x 2.5 m sottopassante la sede stradale di lunghezza 10 m.

NV23 Galleria Appennino – Imbocco lato Potenza

In corrispondenza della viabilità NV23 è prevista la realizzazione di due tombini sottopassanti la sede stradale:

- un tombino scatolare di dimensioni interne 2.0 m x 2.0 m di lunghezza circa 14 m;
- un tombino circolare DN1000 di lunghezza L=18.0 m che attraversa la viabilità in corrispondenza dell'opera MU01.

NV24 Galleria Pietracolpa – Imbocco lato Foggia

Nella realizzazione della viabilità NV24 è previsto il posizionamento di un tombino scatolare di dimensioni interne 4.0 m x 4.0 m sottopassante la sede stradale di lunghezza 13 m circa

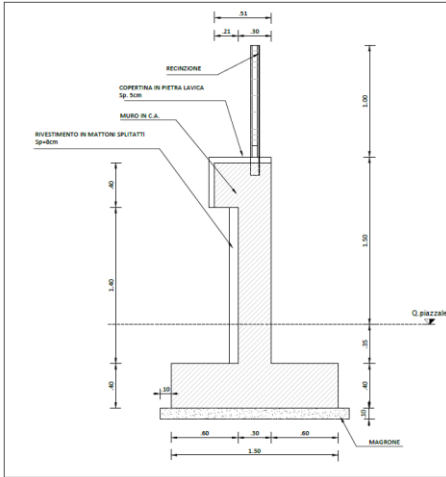
NV25 Galleria Pietracolpa – Imbocco lato Potenza

In corrispondenza della viabilità NV25 è prevista la realizzazione di un tombino scatolare di dimensioni interne 4.0 m x 3.0 m sottopassante la sede stradale di lunghezza 14 m.

3.1.6 Muri di Sostegno

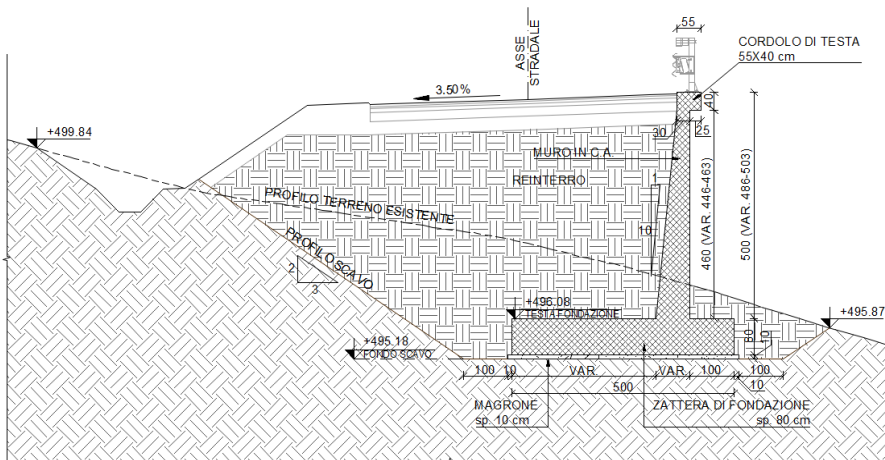
Muro di recinzione

A recinzione dei piazzali in progetto è previsto da realizzarsi un muro su fondazione diretta di cui si riporta la sezione tipologica.



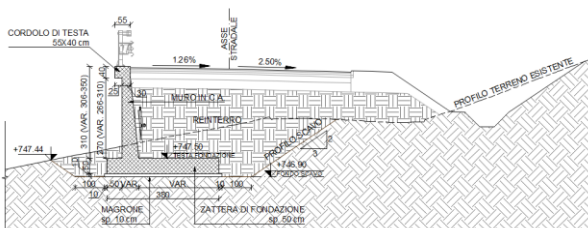
NV19 - Galleria Cardinale – Imbocco lato Foggia

Il muro di sostegno della viabilità NV19 è costituito da un paramento di altezza pari a 5.20 m con spessore in sommità pari a 30 cm ed inclinazione paramento verso la viabilità pari a 1:10. Si riporta di seguito la sezione tipologica con zattera di fondazione di spessore pari a 80 cm e larghezza pari a 5 m.



NV23 Galleria Appennino – Imbocco lato Potenza

Il muro oggetto di studio è posto a sostegno della viabilità NV23, ha un'altezza massima di 3.50 m con spessore in sommità pari a 30 cm e inclinazione lato viabilità pari a 1:10. Si riporta di seguito la sezione tipologica, con spessore della zattera di fondazione pari a 50 cm e larghezza pari a 3,80 m.

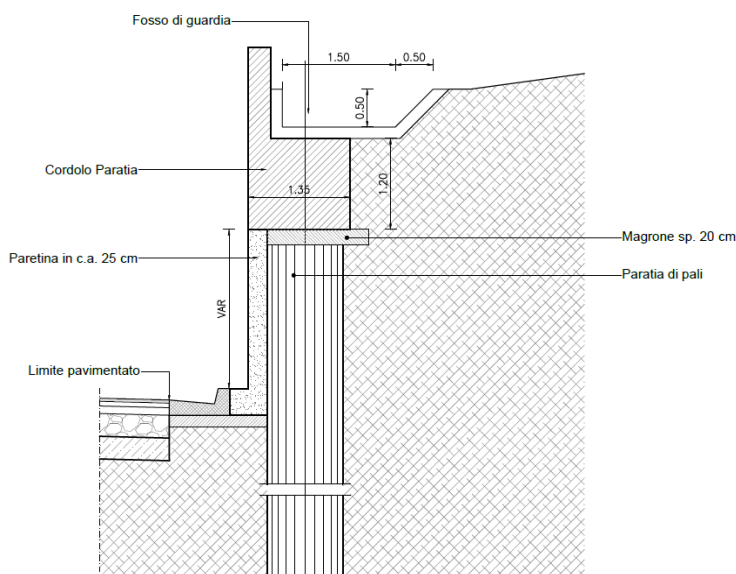


NV24 Galleria Pietracolpa – Imbocco lato Foggia

La paratia oggetto di studio è posta in adiacenza al piazzale NV24 a sostegno dello scavo necessario alla realizzazione del piazzale stesso.

L'opera è costituita da pali di diametro $\varnothing 1000$ mm, lunghezza 20 m e interasse 1,20 m per una porzione che copre il lato corto del piazzale e parte del risvolto sui lati lunghi, per poi proseguire con pali di diametro $\varnothing 600$ mm, lunghi 12 m e posti ad interasse pari a 0,80 m.

Si riporta di seguito una sezione tipologica della soluzione in esame.



3.1.7 Piazzali e viabilità di accesso

Macchia arborea di ricucitura e valorizzazione: Tale tipologia di intervento è progettata in corrispondenza dell'intervento NV19, allo scopo di compensare gli elementi arborei rimossi, di creare un collegamento con la vegetazione esistente e valorizzare le porzioni di territorio attraverso la piantumazione di vegetazione a sviluppo areale. Si prevede la piantumazione di circa 86 piante che, considerando un sesto di impianto di 5 alberi su 125 mq, comporta la necessità di una superficie pari a 2150 mq.

Ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree di cantiere: L'intervento di recupero e stabilizzazione dei suoli è previsto in corrispondenza dei cantieri ed è finalizzato al ripristino dei suoli allo stato ante operam. Prima dell'esecuzione del cantiere sarà accantonato tutto il terreno di scotico (30-40 cm, corrispondenti allo strato fertile). Tale terreno sarà conservato secondo le tecniche agronomiche (i cumuli saranno inerbiti usando idrosemina al fine di evitare l'erosione e il dilavamento della sostanza organica, e avranno dimensioni contenute di altezza massima di 1,5 m), al fine di poterlo riutilizzare al termine delle attività di cantiere come substrato per gli interventi di ripristino finale.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>34 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	34 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	34 di 93								

3.2 HVAC

Di seguito il riepilogo delle tipologie di locali oggetto di intervento, che sono presenti all'interno dei fabbricati PGEP e FT presenti nei diversi piazzali, con la descrizione del relativo impianto HVAC presente.

Impianto di condizionamento per il Locale batterie e estrazione aria per smaltimento eventuale idrogeno (Fabbricato PGEP e FT)

Per il locale in oggetto per il contenimento dei carichi termici interni è stato previsto un impianto di condizionamento; tale impianto avrà la funzione di garantire temperature compatibili con il range di funzionamento ottimale delle apparecchiature elettroniche presenti all'interno del locale; la temperatura interna di riferimento in base alla quale è stato dimensionato il sistema sarà pari a 25°C. Le unità di climatizzazione saranno due del tipo ridonato (una di back-up all'altro).

Dati i notevoli carichi termici da smaltire, al fine di garantire il minor numero possibile di apparecchiature installate all'interno del locale, è stato scelto di utilizzare condizionatori di tipo under monoblocco per i locali sia dei Fabbricati PGEP sia FT.

I condizionatori monoblocco con mandata verso il basso (tipo Under) sono specificamente progettato per il controllo della temperatura in locali tecnologici.

Le unità, del tipo con mandata dell'aria verso il basso all'interno del pavimento galleggiante e ripresa dall'alto direttamente dall'ambiente, saranno costituite da:

- struttura realizzata in profilati con pannelli in acciaio verniciati e rivestiti internamente con materiale fonoassorbente;
- ventilatore centrifugo con pale curve all'indietro, calettato direttamente sull'asse del motore; motore a velocità regolabile;
- batteria di raffreddamento ad espansione diretta completa di bacinella raccolta condensa in acciaio zincato e valvola termostatica;
- filtri dell'aria con efficienza EU4;
- pressostato di controllo dello stato di intasamento del filtro con segnalazione di allarme;
- quadro elettrico e sistema di controllo a microprocessore per la regolazione dei parametri ambientali e la gestione delle funzioni di controllo dell'unità;
- compressore ermetico e relativo circuito frigorifero interno all'unità;
- la batteria di condensazione è incorporata nell'unità. È costituita da tubi in rame con alette in alluminio, un apposito prefiltro metallico piano protegge la batteria condensante dallo sporco, il prefiltro è facilmente ispezionabile ed estraibile dal fronte dell'unità per le operazioni di pulizia e sostituzione;
- la macchina sarà addossata sulla parete esterna e saranno predisposte le opportune asole per convogliare il flusso di aria sulla condensante e per il funzionamento in freecooling. La dimensione e posizione saranno quelle indicate dal manuale di installazione della macchina stessa.

L'aria trattata dalla suddetta unità sarà immessa direttamente nel plenum costituito dal pavimento flottante e sarà distribuita nell'ambiente per mezzo di griglie pedonali a

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>35 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	35 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	35 di 93								

pavimento distribuite compatibilmente al posizionamento degli apparati elettrici/elettronici da raffrescare.

La regolazione della temperatura in ambiente sarà demandata ai sistemi di bordo dell'unità, lo scarico della condensa sarà convogliato mediante tubazione in PEAD verso il pluviale del fabbricato.

Impianto di estrazione per lo smaltimento dell'idrogeno locale

Per il locale in oggetto la concentrazione dell'idrogeno deve rimanere al di sotto del 4%vol della soglia del Limite Inferiore di Esplosione (LEL). Nel suddetto ambiente sono infatti presenti apparecchiature che possono emettere gas (idrogeno e ossigeno) nell'atmosfera circostante, i quali possono creare una miscela esplosiva se la concentrazione dell'idrogeno supera il 4%vol.

Per evitare tale rischio di esplosioni è stata calcolata la ventilazione necessaria a tale scopo.

Per tale motivo viene previsto un ventilatore centrifugo con bocchetta di espulsione posta sulla parete esterna di idonea portata d'aria che sarà comandato dalla sonda di idrogeno presente nel locale.

Impianto di condizionamento per Locali TLC e locale BT (Fabbricato PGEP e FT)

Per i locali in oggetto, in cui sono presenti apparecchiature che necessitano di diversi range di temperatura, sono state considerate le condizioni più vincolanti al fine di garantire il funzionamento ottimale di ogni tecnologia inserita.

In particolare, il driver è stato quello degli impianti TLC e BT, e per il contenimento dei carichi termici interni è stato previsto un impianto di condizionamento; tale impianto avrà la funzione di garantire temperature compatibili con il range di funzionamento ottimale delle apparecchiature elettroniche presenti all'interno dei locali.

In accordo con quanto indicato in seguito, la temperatura interna di riferimento in base alla quale è stato dimensionato il sistema sarà pari a 26°C per il locale TLC e per il locale BT.

Dati i notevoli carichi termici da smaltire, al fine di garantire il minor numero possibile di apparecchiature installate all'interno del locale, è stato scelto di utilizzare dei condizionatori ad armadio del tipo monoblocco ad espansione diretta ridondanti delle seguenti tipologie:

- Di tipo under con mandata sottopavimento flottante per locali TLC e BT dei fabbricati PGEP e FT.

Il monoblocco di tipo under con mandata verso il basso (tipo Under) è specificamente progettato per il controllo della temperatura in locali tecnologici.

Le unità, del tipo con mandata dell'aria verso il basso all'interno del pavimento galleggiante e ripresa dall'alto direttamente dall'ambiente, saranno costituite da:

- struttura realizzata in profilati con pannelli in acciaio verniciati e rivestiti internamente con materiale fonoassorbente;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>36 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	36 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	36 di 93								

- ventilatore centrifugo con pale curve all'indietro, calettato direttamente sull'asse del motore; motore a velocità regolabile;
- batteria di raffreddamento ad espansione diretta completa di bacinella raccolta condensa in acciaio zincato e valvola termostatica;
- filtri dell'aria con efficienza EU4;
- pressostato di controllo dello stato di intasamento del filtro con segnalazione di allarme;
- quadro elettrico e sistema di controllo a microprocessore per la regolazione dei parametri ambientali e la gestione delle funzioni di controllo dell'unità;
- compressore ermetico e relativo circuito frigorifero interno all'unità;
- la batteria di condensazione è incorporata nell'unità. È costituita da tubi in rame con alette in alluminio, un apposito prefiltro metallico piano protegge la batteria condensante dallo sporco, il prefiltro è facilmente ispezionabile ed estraibile dal fronte dell'unità per le operazioni di pulizia e sostituzione;
- la macchina sarà addossata sulla parete esterna e saranno predisposte le opportune asole per convogliare il flusso di aria sulla condensante e per il funzionamento in freecooling. La dimensione e posizione saranno quelle indicate dal manuale di installazione della macchina stessa.

L'aria trattata dalla suddetta unità sarà immessa direttamente nel plenum costituito dal pavimento flottante e sarà distribuita nell'ambiente per mezzo di griglie pedonali a pavimento distribuite compatibilmente al posizionamento degli apparati elettrici/elettronici da raffrescare.

La regolazione della temperatura in ambiente sarà demandata ai sistemi di bordo dell'unità, lo scarico della condensa sarà convogliato mediante tubazione in PEAD verso il pluviale del fabbricato.

Impianto di ventilazione il Locale Trasformatori MT/BT (Fabbricato PGEP e FT)

Trattandosi di un locale non presenziato e con apparecchiature che non necessitano di condizionamento, per il locale Trasformatori sarà previsto un impianto di estrazione d'aria ridondato.

Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza saranno previsti due ventilatori centrifughi cassonati attivabili mediante un termostato ambiente, uno per ventilatore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. L'avvio del secondo estrattore sarà subordinato al superamento della soglia di temperatura di progetto.

I ventilatori, di tipo centrifugo, saranno installati alla parete del locale; il sistema sarà completato da giunti antivibranti per disgiungere gli elementi fissi da quelli mobili. I ventilatori centrifughi previsti per l'estrazione dell'aria dall'interno del locale Trafo dovranno essere idonei a temperature fino a 120°C, saranno del tipo ad alta efficienza direttamente accoppiati, con motore a tecnologia EC brushless e dotati di un sistema di regolazione elettronico che adatta automaticamente il numero di giri a seconda della portata prescelta. Tramite un sistema di regolazione elettronico adatto a questi motori i

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>37 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	37 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	37 di 93								

ventilatori dovranno essere in grado di cambiare automaticamente la loro velocità di rotazione per adeguarsi alle perdite di carico del sistema, compreso l'aumento delle perdite di carico derivanti dal progressivo intasamento dei filtri, garantendo così la portata prefissata.

L'estrazione dell'aria avverrà da unica bocchetta direttamente allacciata all'estrattore con interposizione di tronco di canale.

Gli estrattori e la relativa sonda di temperatura dovranno comunque poter essere interfacciabili con il sistema di supervisione, sarà reso disponibile lo stato dell'estrattore stesso ed eventuali allarmi.

L'impianto di ventilazione, in accordo con le regole tecniche applicabili, sarà in grado di eliminare il calore prodotto per evitare il surriscaldamento dell'ambiente e un eventuale malfunzionamento dei macchinari ed i ricambi dell'aria adeguati nei locali indicati.

Per i locali in oggetto verrà installato un condizionatore monoblocco da parete di tipo senza unità esterna, completo di apposito comando con sonda di temperatura.

Gli apparati installati sono progettati per operare con temperature ambiente maggiori di 40 °C, con carichi endogeni modesti. Pertanto, il locale è progettato per essere condizionato solo in presenza di personale.

Al fine di evitare attivazioni indesiderate degli apparati di condizionamento nel locale, tutte le unità sono interbloccate con il sistema di antintrusione e controllo accessi. All'uscita del personale dal locale, tramite l'attivazione ("armamento") del sistema antintrusione, un modulo di comando ecciterà un relè posto all'interno del quadro di luce e forza motrice, disattivando l'alimentazione degli apparati di condizionamento.

Nello stesso locale sarà presente anche un recuperatore di calore per garantire un adeguato ricambio di aria all'interno, in presenza di personale considerata l'assenza di finestre apribili nell'ambiente.

Impianto di ventilazione per il Locale G.E. (Fabbricato PGEP e FT)

L'impianto di estrazione per il locale in oggetto non è adibito allo smaltimento del calore prodotto dal funzionamento del gruppo elettrogeno, compito assolto da apposito ventilatore fornito e connesso con il gruppo stesso, bensì al lavaggio sanitario del locale in condizioni di non funzionamento del gruppo, e sarà realizzato con un ventilatore assiale.

La portata di aria è stata calcolata considerando 6 volumi/ora per ricambio aria con avviamento temporizzato o tramite termostato presente in ambiente.

Descrizione dell'impianto HVAC

L'impianto HVAC è previsto a servizio di tutti i fabbricati ed avrà la funzione di assicurare il raffrescamento/riscaldamento e la ventilazione dei locali tecnici in modo tale da garantire i valori di temperatura dell'ambiente interno compatibili con le apparecchiature elettriche/elettroniche installate.

Nel seguito per ogni fabbricato saranno descritti gli impianti HVAC presenti per ogni locale.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>38 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	38 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	38 di 93								

Condizioni termoigrometriche esterne (rif. UNI 10339 – 10349 – 10379):

Località: Potenza

Inverno

Temperatura minima °C -3

Estate

Temperatura massima 28,5 °C
Umidità relativa corrispondente 42 %

Per ulteriori dettagli si rimanda alla RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE, IABH00F17ROIT0000001 di cui al §2 e agli altri documenti specialistici da elenco elaborati

3.3 Impianto di Safety

3.3.1 Impianto di rivelazione incendi ed antiallagamento

Di seguito l'elenco dei siti oggetto dell'intervento:

Piazzale di emergenza PT01 (Galleria Cardinale lato Foggia):

- *Fabbricato tecnologico PGEP:*
 - Locale GE;
 - Locale trasformatori MT/BT;
 - Locale BT;
 - Locale Batterie;
 - Locale TLC;
 - Locale comando e controllo;

Piazzale di emergenza PT02 (Galleria Cardinale lato Potenza):

- *Fabbricato tecnologico FT:*
 - Locale GE;
 - Locale trasformatori MT/BT;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>39 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	39 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	39 di 93								

- Locale BT;
- Locale Batterie;
- Locale TLC;

Piazzale di emergenza PT03 (Galleria Quattrocchi lato Foggia):

- *Fabbricato tecnologico PGEP:*
 - Locale GE;
 - Locale trasformatori MT/BT;
 - Locale BT;
 - Locale Batterie;
 - Locale TLC;
 - Locale comando e controllo;

Piazzale di emergenza PT04 (Galleria Quattrocchi lato Potenza):

- *Fabbricato tecnologico FT:*
 - Locale GE;
 - Locale trasformatori MT/BT;
 - Locale BT;
 - Locale Batterie;
 - Locale TLC;

Piazzale di emergenza PT05 (Galleria Appennino lato Foggia):

- *Fabbricato tecnologico FT:*
 - Locale GE;
 - Locale trasformatori MT/BT;
 - Locale BT;
 - Locale Batterie;

	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M												
Relazione di Manutenzione	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>40 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	40 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	40 di 93								

- Locale TLC;

Piazzale di emergenza PT06 (Galleria Appennino lato Potenza):

- *Fabbricato tecnologico PGEP:*
 - Locale GE;
 - Locale trasformatori MT/BT;
 - Locale BT;
 - Locale Batterie;
 - Locale TLC;
 - Locale comando e controllo;

Piazzale di emergenza PT07 (Galleria Pietracolpa lato Foggia):

- *Fabbricato tecnologico PGEP:*
 - Locale GE;
 - Locale trasformatori MT/BT;
 - Locale BT;
 - Locale Batterie;
 - Locale TLC;
 - Locale comando e controllo;

Piazzale di emergenza PT08 (Galleria Pietracolpa lato Potenza):

- *Fabbricato tecnologico FT:*
 - Locale GE;
 - Locale trasformatori MT/BT;
 - Locale BT;
 - Locale Batterie;
 - Locale TLC;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>41 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	41 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	41 di 93								

L'impianto sarà del tipo a loop, gestito da una centrale di controllo e segnalazione analogica, conforme alla norma UNI EN 54-2, di tipo modulare, con indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli. Ogni fabbricato principale avrà una centrale ubicata, come indicato negli elaborati grafici, a servizio degli ambienti e dei locali sopraccitati. Dalla centrale dipartiranno i vari loop, distribuiti nelle varie zone, a cui saranno collegati i componenti terminali.

L'ubicazione ed il numero di loop di ogni centrale sono indicati di seguito:

Fabbricato tecnologico PGEP:

- o La centrale è posizionata nel locale Comando e Controllo del fabbricato PGEP;
 - Loop 1: a servizio delle zone in ambiente;
 - Loop 2: a servizio delle zone nel sottopavimento.

Fabbricato tecnologico FT:

- o La centrale è posizionata nel locale TLC del fabbricato FT;
 - Loop 1: a servizio delle zone in ambiente;
 - Loop 2: a servizio delle zone nel sottopavimento.

La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale, mediante indirizzamento, e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti di segnalazione, comando e collegamento ad altri centri di controllo remoti.

In generale l'impianto sarà costituito con la seguente filosofia:

- Centrale di controllo a microprocessore atta alla gestione dei componenti di rivelazione ed alla attivazione dei relativi allarmi locali e remoti. La centrale deve consentire di interrogare contemporaneamente un numero illimitato di stati ed allarmi;
- Rivelazione automatica di incendio all'interno di tutti i locali tecnologici, all'interno dei vari ambienti con rivelatori ottici di fumo e relativi allarmi. La protezione tramite rivelatori sarà estesa anche ai sottopavimenti ed al controsoffitto ove presenti: in tal caso ai rivelatori di fumo saranno collegati ripetitori ottici che ne segnaleranno lo stato, posizionati a soffitto (rivelatori nel controsoffitto) o a parete (rivelatori nel sottopavimento);
- Rivelazione automatica di incendio all'interno di tutti i locali adibiti all'installazione del gruppo elettrogeno con i rilevatori di calore termovelocimetrici.
- Rivelatori di idrogeno in tutti i locali contenenti batterie al fine di impedire che si raggiunga in tali locali il Limite Inferiore d'Esplosione (L.E.L.) del gas (Idrogeno); nei suddetti locali la principale caratteristica presa in considerazione ai fini dell'impianto di rivelazione incendi, è il Limite Inferiore d'Esplosione (L.E.L.) del gas (Idrogeno) in base al suo peso specifico riferito all'aria. La scelta del sensore di rivelazione è stata verificata in base a questo parametro tarando la segnalazione di allarme su una soglia di concentrazione del gas in percentuale minima nell'atmosfera e molto al di sotto della concentrazione di soglia per l'esplosione.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>42 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	42 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	42 di 93								

- Comandi manuali di allarme posti in corrispondenza delle uscite dai locali con attivazione dei relativi allarmi ed in corrispondenza delle vie di fuga;
- Allarmi ottico/acustici con adeguati pannelli di segnalazione posti all'interno e all'esterno di ogni locale;
- Sonde anti-allagamento atte alla detenzione di eventuali rientrate d'acqua dall'esterno all'interno dei pavimenti flottanti dei locali tecnologici.

L'alimentazione dell'impianto sarà garantita anche in caso di guasto della rete elettrica principale grazie ad un alimentatore di soccorso e batterie ermetiche. Per l'attrezzaggio, la collocazione e la distribuzione dei vari componenti fare riferimento agli elaborati grafici del progetto.

Di seguito i principali componenti

- Centrale di controllo e segnalazione
- Rivelatori puntiformi ottici di fumo
- Rivelatori puntiformi termo-velocimetrici
- Rivelatori di idrogeno
- Pulsanti manuali di allarme
- Ripetitori ottici
- Targhe di allarme ottico/acustico
- Moduli di monitoraggio
- Moduli di comando
- Alimentatori periferici
- Sonda anti-allagamento

Interfacciamento con altri sistemi

Interfacciamento con altri sistemi per tutti gli impianti

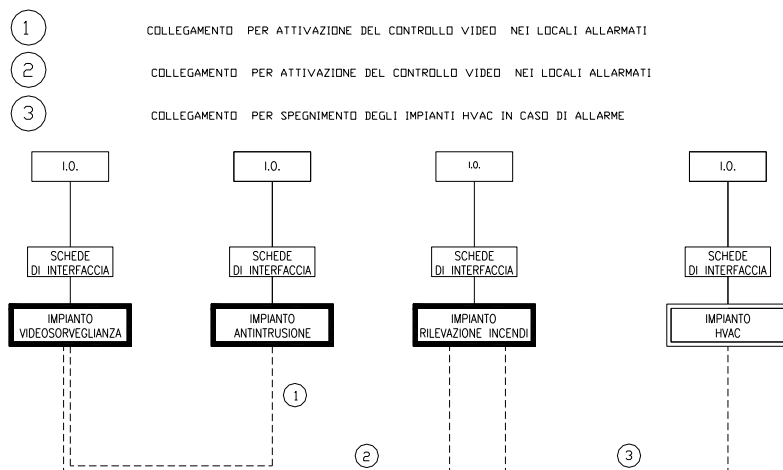
La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema rivelazione incendi e sarà predisposta per essere collegata tramite la propria scheda di rete ad una postazione di controllo remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni. La centrale di rivelazione incendi sarà interfacciata con lo switch di interfaccia per la gestione e il controllo remoto. Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale rivelazione incendi dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet od equivalente, approvato dalla Committenza e compatibile con la remotizzazione in ambiente SCC).

Interfacciamento con altri sistemi

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M							
	Relazione di Manutenzione			PROGETTO IFBH	LOTTO 00	CODIFICA F 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B	FOGLIO 43 di 93

Tramite l'interfacciamento con gli altri sistemi, la centrale attiverà le telecamere interessate alla zona allarmata, disattiverà i sistemi HVAC in caso di incendio ed attiverà i sistemi di ventilazione in caso di concentrazione pericolosa di idrogeno.

L'interfacciamento tra i vari impianti è rappresentato dallo schema seguente:



Linee di distribuzione

La centrale e gli alimentatori dell'impianto rivelazione incendi saranno collegati alla rete elettrica locale con linea dedicata a 230V dai quadri di distribuzione di zona, con caratteristiche di alimentazione "no-break". L'alimentazione dei componenti in campo si realizzerà con linea a 24 V, collegata all'alimentatore e distribuita entro canalizzazioni separate dalla rete del segnale.

Ogni zona di rivelazione sarà isolata, a monte e valle, mediante moduli di isolamento: alternativamente, ciascun elemento del loop sarà dotato di modulo di isolamento integrato, in grado di escludere il componente eventualmente affetto da guasto.

La distribuzione dell'impianto rivelazione incendi sarà eseguita con tubazione in PVC rigido, pesante posata a vista a soffitto/parete con grado di protezione IP44, dedicata al contenimento della dorsale principale, degli stacchi ai singoli rivelatori e per la distribuzione sottopavimento. In corrispondenza dei collegamenti ai singoli terminali saranno interposte adeguate cassette di derivazione da cui saranno collegate le apparecchiature.

In particolare, le distribuzioni dorsali e secondarie comprenderanno le seguenti tipologie di collegamento:

- rete bus segnale ad anello o a stella con cavo per impianti di rivelazione incendio resistente al fuoco per minimo 30 minuti, del tipo twistato e schermato, isolato. Resistente al fuoco, non propagante l'incendio e ridottissimo sviluppo di gas tossici e fumi, conforme alle norme CEI 20-105, CEI EN 50200 PH 30 (30 minuti) UNI 9795, 100/100V, U₀= 400V. Sezione 2 x 1 mm².

Cavo conforme al regolamento CPR UE 305/11 ed alla norma EN 50575.

- rete di alimentazione 220V con cavo resistente al fuoco, 2x1,5 mm², rispondente alle norme CEI 20-45, IEC 60502-1 p.q.a., CEI EN 50200, CEI EN 50362, CEI 20-

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>44 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	44 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	44 di 93								

36/4-0, CEI 20-36/5-0, EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016. Il cavo dovrà essere resistente al fuoco, isolato in gomma elastomerica, sotto guaina termoplastica, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al CPR UE 305/11. Il cavo dovrà essere realizzato con conduttori flessibili per posa fissa e tensione nominale U0/U pari a 0,6/1 kV.

In corrispondenza di tutti i punti in cui le condutture attraversano pareti o solai di locali compartimentati al fuoco, saranno installati setti tagliafuoco di tipo certificato atti a ripristinare la resistenza prescritta per il compartimento.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE, IABH00F17ROAI0000001 di cui al §2 e agli altri documenti specialistici da elenco elaborati

3.4 Impianto di Security

3.4.1 Impianto TVCC

L'impianto TVCC sarà previsto a protezione del perimetro e degli ingressi dei fabbricati, degli accessi ai piazzali di emergenza, degli imbocchi delle gallerie (Galleria Appennino).

Gli impianti di videosorveglianza per ciascun sito oggetto di intervento saranno costituiti dai componenti indicati di seguito:

Piazzale Galleria Cardinale lato Foggia:

- o n°10 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet, per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato tecnologico PGEP, per il controllo del piazzale e degli accessi al piazzale;
- o n°2 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
- o n°1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso il sistema di supervisione, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;
- o centrale TVCC localizzata nel fabbricato PGEP, nel locale TLC, costituita da server di TIPO 1, con storage già montato nella macchina sistemi certificati Energy Star e efficienza degli alimentatori maggiore del 90%, 2 CPU Intel Xeon-Silver 4108 (1,8 GHz/8 core/85W), 64 GB RAM, N°2 HDD 300 GB SAS 15K SFF in RAID 1 (per Sistema operativo), con hardware dimensionato per gestire da un minimo di 1 ad un massimo di 15 telecamere. La registrazione dei flussi video sarà demandata ad uno storage Controller modulare 12G SAS, in cui saranno installati dischi SAS (minimo 4 TB), con interfaccia 12 Gb/s e velocità di rotazione pari a 7.200 rpm, operanti in configurazione RAID 1+0. Il numero dei dischi è stato calcolato in funzione dei parametri di registrazione indicati nella sezione dedicata. La centrale sarà completata con un monitor a colori LCD, tastiera e mouse o, equivalentemente, un'unità monitor-tastiera (KVM), collegata al server, dalla quale si possano eseguire

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>45 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	45 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	45 di 93								

tutte le operazioni di settaggio e programmazione delle telecamere direttamente in locale.

- o rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale (4 fibre 50/125 micron);
- o Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
- o Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);
- o Paline in vetroresina per l'installazione delle sole telecamere bullet installate a controllo del piazzale, quando necessario, altrimenti poste sulle pareti dei fabbricati tecnologici (vedere elaborati grafici per dettaglio);
- o Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati in prossimità delle paline per il fissaggio delle telecamere, quando presenti.
- o Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro Φ 100 interrati alla profondità di circa 60 cm per l'alimentazione ed il segnale delle telecamere di piazzale.

Piazzale Galleria Cardinale lato Potenza:

- o n°10 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato tecnologico FT, per il controllo del piazzale e degli accessi al piazzale;
- o n°2 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
- o n°1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso il sistema di supervisione, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;
- o centrale TVCC localizzata nel fabbricato FT, nel locale TLC, costituita da server di TIPO 1, con storage già montato nella macchina sistemi certificati Energy Star e efficienza degli alimentatori maggiore del 90%, 2 CPU Intel Xeon-Silver 4108 (1,8 GHz/8 core/85W), 64 GB RAM, N°2 HDD 300 GB SAS 15K SFF in RAID 1 (per Sistema operativo), con hardware dimensionato per gestire da un minimo di 1 ad un massimo di 15 telecamere. La registrazione dei flussi video sarà demandata ad uno storage Controller modulare 12G SAS, in cui saranno installati dischi SAS (minimo 4 TB), con interfaccia 12 Gb/s e velocità di rotazione pari a 7.200 rpm, operanti in configurazione RAID 1+0. Il numero dei dischi è stato calcolato in funzione dei parametri di registrazione indicati nella sezione dedicata. La centrale sarà completata con un monitor a colori LCD, tastiera e mouse o, equivalentemente, un'unità monitor-tastiera (KVM), collegata al server, dalla quale si possano eseguire tutte le operazioni di settaggio e programmazione delle telecamere direttamente in locale.
- o rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale (4 fibre 50/125 micron);

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>46 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	46 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	46 di 93								

- o Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
- o Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);
- o Paline in vetroresina per l'installazione delle sole telecamere bullet installate a controllo del piazzale, quando necessario, altrimenti poste sulle pareti dei fabbricati tecnologici (vedere elaborati grafici per dettaglio);
- o Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati in prossimità delle paline per il fissaggio delle telecamere, quando presenti.
- o Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro Φ 100 interrati alla profondità di circa 60 cm per l'alimentazione ed il segnale delle telecamere di piazzale.

Piazzale Galleria Monte Quattrocchi lato Foggia:

- o n°10 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato tecnologico PGEP, per il controllo del piazzale e degli accessi al piazzale;
- o n°2 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
- o n°1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso il sistema di supervisione, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;
- o centrale TVCC localizzata nel fabbricato nel locale TLC, costituita da server di TIPO 1, con storage già montato nella macchina sistemi certificati Energy Star e efficienza degli alimentatori maggiore del 90%, 2 CPU Intel Xeon-Silver 4108 (1,8 GHz/8 core/85W), 64 GB RAM, N°2 HDD 300 GB SAS 15K SFF in RAID 1 (per Sistema operativo), con hardware dimensionato per gestire da un minimo di 1 ad un massimo di 15 telecamere. La registrazione dei flussi video sarà demandata ad uno storage Controller modulare 12G SAS, in cui saranno installati dischi SAS (minimo 4 TB), con interfaccia 12 Gb/s e velocità di rotazione pari a 7.200 rpm, operanti in configurazione RAID 1+0. Il numero dei dischi è stato calcolato in funzione dei parametri di registrazione indicati nella sezione dedicata. La centrale sarà completata con un monitor a colori LCD, tastiera e mouse o, equivalentemente, un'unità monitor-tastiera (KVM), collegata al server, dalla quale si possano eseguire tutte le operazioni di settaggio e programmazione delle telecamere direttamente in locale.
- o rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale (4 fibre 50/125 micron);
- o Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
- o Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>47 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	47 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	47 di 93								

- o Paline in vetroresina per l'installazione delle sole telecamere bullet installate a controllo del piazzale, quando necessario, altrimenti poste sulle pareti dei fabbricati tecnologici (vedere elaborati grafici per dettaglio);
- o Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati in prossimità delle paline per il fissaggio delle telecamere, quando presenti.
- o Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro Φ 100 interrati alla profondità di circa 60 cm per l'alimentazione ed il segnale delle telecamere di piazzale.

Piazzale Galleria Monte Quattrocchi lato Potenza:

- o n°10 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato FT, per il controllo del piazzale e degli accessi al piazzale;
- o n°2 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
- o n°1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso il sistema di supervisione, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;
- o centrale TVCC localizzata nel fabbricato nel locale TLC, costituita da server di TIPO 1, con storage già montato nella macchina sistemi certificati Energy Star e efficienza degli alimentatori maggiore del 90%, 2 CPU Intel Xeon-Silver 4108 (1,8 GHz/8 core/85W), 64 GB RAM, N°2 HDD 300 GB SAS 15K SFF in RAID 1 (per Sistema operativo), con hardware dimensionato per gestire da un minimo di 1 ad un massimo di 15 telecamere. La registrazione dei flussi video sarà demandata ad uno storage Controller modulare 12G SAS, in cui saranno installati dischi SAS (minimo 4 TB), con interfaccia 12 Gb/s e velocità di rotazione pari a 7.200 rpm, operanti in configurazione RAID 1+0. Il numero dei dischi è stato calcolato in funzione dei parametri di registrazione indicati nella sezione dedicata. La centrale sarà completata con un monitor a colori LCD, tastiera e mouse o, equivalentemente, un'unità monitor-tastiera (KVM), collegata al server, dalla quale si possano eseguire tutte le operazioni di settaggio e programmazione delle telecamere direttamente in locale.rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale (4 fibre 50/125 micron);
- o Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
- o Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);
- o Paline in vetroresina per l'installazione delle sole telecamere bullet installate a controllo del piazzale, quando necessario, altrimenti poste sulle pareti dei fabbricati tecnologici (vedere elaborati grafici per dettaglio);
- o Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati in prossimità delle paline per il fissaggio delle telecamere, quando presenti.
- o Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro Φ 100 interrati alla profondità di circa 60 cm per l'alimentazione ed il segnale delle telecamere di piazzale.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>48 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	48 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	48 di 93								

Piazzale Galleria Appennino lato Foggia:

- o n°11 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato FT, per il controllo del piazzale, degli accessi al piazzale e per il monitoraggio dell'imbocco della galleria lato Foggia;
- o n°2 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
- o n°1 switch PoE (4 porte PoE+2 per fibra) per connessione della telecamera (monitoraggio degli imbocchi della galleria lato Foggia) installato su palo o a parete e protetto in scatola IP 65;
- o n°1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso il sistema di supervisione, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;
- o centrale TVCC localizzata nel fabbricato nel locale TLC, costituita da server di TIPO 1, con storage già montato nella macchina sistemi certificati Energy Star e efficienza degli alimentatori maggiore del 90%, 2 CPU Intel Xeon-Silver 4108 (1,8 GHz/8 core/85W), 64 GB RAM, N°2 HDD 300 GB SAS 15K SFF in RAID 1 (per Sistema operativo), con hardware dimensionato per gestire da un minimo di 1 ad un massimo di 15 telecamere. La registrazione dei flussi video sarà demandata ad uno storage Controller modulare 12G SAS, in cui saranno installati dischi SAS (minimo 4 TB), con interfaccia 12 Gb/s e velocità di rotazione pari a 7.200 rpm, operanti in configurazione RAID 1+0. Il numero dei dischi è stato calcolato in funzione dei parametri di registrazione indicati nella sezione dedicata. La centrale sarà completata con un monitor a colori LCD, tastiera e mouse o, equivalentemente, un'unità monitor-tastiera (KVM), collegata al server, dalla quale si possano eseguire tutte le operazioni di settaggio e programmazione delle telecamere direttamente in locale. rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale (4 fibre 50/125 micron);
- o rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale (4 fibre 50/125 micron);
- o Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
- o Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);
- o Paline in vetroresina per l'installazione delle sole telecamere bullet installate a controllo del piazzale, quando necessario, altrimenti poste sulle pareti dei fabbricati tecnologici (vedere elaborati grafici per dettaglio);
- o Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati in prossimità delle paline per il fissaggio delle telecamere, quando presenti.
- o Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro Φ100 interrati alla profondità di circa 60 cm per l'alimentazione ed il segnale delle telecamere di piazzale.
- o Cavidotti per l'alimentazione ed il segnale della telecamera di monitoraggio dell'imbocco della galleria e per l'alimentazione del relativo switch installato su palo o a parete e protetto in scatola IP 65. Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M					
	Relazione di Manutenzione	PROGETTO IFBH	LOTTO 00	CODIFICA F 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B	FOGLIO 49 di 93

Φ100 interrati alla profondità di circa 60 cm o in alternativa passanti in canaline esterne dotate di coperchio poste in adiacenza ai percorsi pedonali di esodo dal piano del ferro al piazzale.

Piazzale Galleria Appennino lato Potenza:

- o n°11 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato PGEP, per il controllo del piazzale, degli accessi al piazzale e per il monitoraggio dell'imbocco della galleria lato Potenza;
- o n°2 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
- o n°1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso il sistema di supervisione, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;
- o centrale TVCC localizzata nel locale Comando e Controllo, costituita da server di TIPO 1, con storage già montato nella macchina sistemi certificati Energy Star e efficienza degli alimentatori maggiore del 90%, 2 CPU Intel Xeon-Silver 4108 (1,8 GHz/8 core/85W), 64 GB RAM, N°2 HDD 300 GB SAS 15K SFF in RAID 1 (per Sistema operativo), con hardware dimensionato per gestire da un minimo di 1 ad un massimo di 15 telecamere. La registrazione dei flussi video sarà demandata ad uno storage Controller modulare 12G SAS, in cui saranno installati dischi SAS (minimo 4 TB), con interfaccia 12 Gb/s e velocità di rotazione pari a 7.200 rpm, operanti in configurazione RAID 1+0. Il numero dei dischi è stato calcolato in funzione dei parametri di registrazione indicati nella sezione dedicata. La centrale sarà completata con un monitor a colori LCD, tastiera e mouse o, equivalentemente, un'unità monitor-tastiera (KVM), collegata al server, dalla quale si possano eseguire tutte le operazioni di settaggio e programmazione delle telecamere direttamente in locale. rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale (4 fibre 50/125 micron);
- o rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale (4 fibre 50/125 micron);
- o Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
- o Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);
- o Paline in vetroresina per l'installazione delle sole telecamere bullet installate a controllo del piazzale, quando necessario, altrimenti poste sulle pareti dei fabbricati tecnologici (vedere elaborati grafici per dettaglio);
- o Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati in prossimità delle paline per il fissaggio delle telecamere, quando presenti.
- o Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro Φ100 interrati alla profondità di circa 60 cm per l'alimentazione ed il segnale delle telecamere di piazzale.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>50 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	50 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	50 di 93								

Piazzale Galleria Pietracolpa lato Foggia:

- o n°10 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato PGEP, per il controllo del piazzale e degli accessi al piazzale;
- o n°2 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
- o n°1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso il sistema di supervisione, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;
- o centrale TVCC localizzata nel fabbricato nel locale TLC, costituita da server di TIPO 1, con storage già montato nella macchina sistemi certificati Energy Star e efficienza degli alimentatori maggiore del 90%, 2 CPU Intel Xeon-Silver 4108 (1,8 GHz/8 core/85W), 64 GB RAM, N°2 HDD 300 GB SAS 15K SFF in RAID 1 (per Sistema operativo), con hardware dimensionato per gestire da un minimo di 1 ad un massimo di 15 telecamere. La registrazione dei flussi video sarà demandata ad uno storage Controller modulare 12G SAS, in cui saranno installati dischi SAS (minimo 4 TB), con interfaccia 12 Gb/s e velocità di rotazione pari a 7.200 rpm, operanti in configurazione RAID 1+0. Il numero dei dischi è stato calcolato in funzione dei parametri di registrazione indicati nella sezione dedicata. La centrale sarà completata con un monitor a colori LCD, tastiera e mouse o, equivalentemente, un'unità monitor-tastiera (KVM), collegata al server, dalla quale si possano eseguire tutte le operazioni di settaggio e programmazione delle telecamere direttamente in locale. rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale (4 fibre 50/125 micron);
- o rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale (4 fibre 50/125 micron);
- o Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
- o Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);
- o Paline in vetroresina per l'installazione delle sole telecamere bullet installate a controllo del piazzale, quando necessario, altrimenti poste sulle pareti dei fabbricati tecnologici (vedere elaborati grafici per dettaglio);
- o Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati in prossimità delle paline per il fissaggio delle telecamere, quando presenti.
- o Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro Φ 100 interrati alla profondità di circa 60 cm per l'alimentazione ed il segnale delle telecamere di piazzale.

Piazzale Galleria Pietracolpa lato Potenza:

- o n°10 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato FT, per il controllo del piazzale e degli accessi al piazzale;
- o n°2 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>51 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	51 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	51 di 93								

- o n°1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso il sistema di supervisione, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;
- o centrale TVCC localizzata nel fabbricato nel locale TLC, costituita da server di TIPO 1, con storage già montato nella macchina sistemi certificati Energy Star e efficienza degli alimentatori maggiore del 90%, 2 CPU Intel Xeon-Silver 4108 (1,8 GHz/8 core/85W), 64 GB RAM, N°2 HDD 300 GB SAS 15K SFF in RAID 1 (per Sistema operativo), con hardware dimensionato per gestire da un minimo di 1 ad un massimo di 15 telecamere. La registrazione dei flussi video sarà demandata ad uno storage Controller modulare 12G SAS, in cui saranno installati dischi SAS (minimo 4 TB), con interfaccia 12 Gb/s e velocità di rotazione pari a 7.200 rpm, operanti in configurazione RAID 1+0. Il numero dei dischi è stato calcolato in funzione dei parametri di registrazione indicati nella sezione dedicata. La centrale sarà completata con un monitor a colori LCD, tastiera e mouse o, equivalentemente, un'unità monitor-tastiera (KVM), collegata al server, dalla quale si possano eseguire tutte le operazioni di settaggio e programmazione delle telecamere direttamente in locale.rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale (4 fibre 50/125 micron);
- o rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale (4 fibre 50/125 micron);
- o Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
- o Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);
- o Paline in vetroresina per l'installazione delle sole telecamere bullet installate a controllo del piazzale, quando necessario, altrimenti poste sulle pareti dei fabbricati tecnologici (vedere elaborati grafici per dettaglio);
- o Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati in prossimità delle paline per il fissaggio delle telecamere, quando presenti.
- o Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro Φ 100 interrati alla profondità di circa 60 cm per l'alimentazione ed il segnale delle telecamere di piazzale.

Note: I cavidotti ed i pozzetti nel piazzale saranno condivisi con gli impianti di LFM (linee separate ma che seguiranno gli stessi percorsi) e verranno computati da altre specialistiche. Fare riferimento agli elaborati di LFM e delle Opere civili per ulteriori dettagli in merito. Le canalette interne al fabbricato e i cavidotti indipendenti saranno computati.

Il sistema TVCC avrà la duplice funzione di fornire al personale di sorveglianza immagini in tempo reale, sia in regime di funzionamento normale (trasmissione h24 in bassa risoluzione) sia in caso di evento incidentale, tentata effrazione od incendio, consentendo la ricostruzione delle dinamiche.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>52 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	52 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	52 di 93								

L'apparato TVCC interagirà con i sistemi di controllo accessi, antintrusione e di rivelazione incendi, che invieranno i comandi per l'attivazione e la registrazione delle immagini dell'area interessata dall'allarme. Le caratteristiche del Server saranno conformi con le specifiche di Protezione Aziendale, emesse nel gennaio del 2021.

Il server sarà certificato "Energy Star", in configurazione ridondata "Management Server" e "Recording Server", di tipo "1" o di tipo "2", dimensionato rispettivamente per un numero di telecamere compreso tra 1 e 15 o tra 16 e 49 unità. La registrazione dei flussi video, in conformità con i requisiti descritti nella sezione 3.2.2, sarà assicurata da un sistema a dischi rigidi SAS, gestito in configurazione RAID 1+0 mediante lo Storage Controller modulare, con interfaccia 12 Gb/s, all'interno del recording server.

Il sistema di videosorveglianza a servizio di tutti i piazzali e dei monitoraggi degli imbocchi di galleria, si interfacerà con il sistema di supervisione per la remotizzazione dei segnali, con interoperabilità assicurata tramite la certificazione di compatibilità con gli standard ONVIF 2.0, profilo S o G.

L'impianto TVCC sarà predisposto per l'upgrade del software di gestione degli apparati di videosorveglianza al fine di includere, se richiesto dalla Committenza in futuro, la funzione "motion detection"

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF 2.0 PROFILO S, tale da rendere interfacciabili anche componenti ed apparecchiature di fornitori diversi.

Il sistema sarà in grado di registrare per 168 ore (7 giorni) le immagini provenienti dalle telecamere con una risoluzione 1920x1080 pixel effettivi (risoluzione pari a 2-4 Megapixel) ad almeno 25 fps (funzionando 24 ore su 24 - 7 giorni su 7), compressione H.264/H265, Bitrate pari a 4 Mbps.

Il software di gestione dell'impianto di videosorveglianza dovrà permettere la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini e dovrà possedere i requisiti minimi indicati nel disciplinare tecnico.

Tutte le immagini acquisite dovranno essere titolate con dati identificativi programmabili (ad esempio nome del locale/zona monitorato/a, numero telecamera, etc.) e dati orari. In caso di allarme incendio od effrazione, le telecamere allarmate trasmetteranno il segnale video verso il Posto Centrale di Supervisione o verso la piattaforma SEM, e verso il server locale, alla massima risoluzione.

Mediante la tecnologia "multi stream", ciascuna telecamera IP gestirà almeno due flussi video. In condizioni di operatività standard, cioè in assenza di allarme, ciascuna telecamera trasmetterà il segnale video a bassa risoluzione verso il sottosistema TSS, per la visualizzazione presso la Postazione di Sicurezza del Posto Centrale definito da RFI, ed il segnale video ad alta risoluzione verso il server locale, per la registrazione in loco. Le immagini registrate nel server locale potranno essere visualizzate e/o scaricate presso il Posto Centrale, su interrogazione dell'operatore. In caso di evento incidentale, cioè con allarme incendio o effrazione, le telecamere allarmate commuteranno il segnale video a bassa risoluzione in segnale ad alta risoluzione, al fine di consentire la visualizzazione con il massimo dettaglio dalla Postazione di Sicurezza remota in concomitanza con l'evento stesso (il secondo segnale, ad alta risoluzione, continuerà ad essere trasmesso e registrato verso il server locale).

La configurazione dei parametri di funzionamento delle apparecchiature dovrà essere possibile sia localmente sia da remoto. L'impianto dovrà essere previsto per

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>53 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	53 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	53 di 93								

funzionamento 24 ore su 24 e strutturato per consentire un'agevole esecuzione di modifiche in modo da adattarsi a nuove configurazioni delle aree da sorvegliare.

Gli impianti di videosorveglianza (TVCC) dovranno svolgere una supervisione diagnostica locale monitorando costantemente le condizioni di funzionamento di tutte le rispettive sezioni, comprendendo anche le unità di ripresa (o gruppi di essi) e trasferendo tutte le necessarie informazioni alle funzioni di diagnostica del sistema per le successive elaborazioni e segnalazioni.

Caratteristiche Server di tipo 1

Il sistema di videosorveglianza richiederà un'infrastruttura con server in grado di gestire un numero di telecamere massimo pari a circa 15 unità (da 1 a 15). Pertanto, le caratteristiche funzionali ed operative minimali sono di seguito indicate:

- Unità certificata Energy Star, con efficienza degli alimentatori maggiore del 90%;
- Storage integrato;
- Unità ridondate con funzione, rispettivamente, di management server e recording server;
- 2 CPU Intel Xeon-Silver 4108 (1,8 GHz/8 core/85W)
- 64 GB RAM
- N° 2 HDD, 300 GB, SAS, 15K, SFF 12 in RAID 1, dedicati all'installazione del Sistema operativo
- 4 porte di rete 10/100/1000
- Storage Controller modulare 12G, con interfaccia SAS
- 2 alimentatori ridondanti da 800 W
- Form-factor (12LFF+2SFF) ad alta densità di dischi per l'utilizzo di storage interno, con slot dedicati (separati da quelli del S.O.). Il numero di dischi e la loro capacità sarà calcolato in funzione del numero di telecamere presenti in sito, considerando i parametri di registrazione evidenziati nel prosieguo del documento e considerando la configurazione RAID 1+0;
- Dischi di storage di tipologia SAS, con capacità unitaria minima pari a 4 TB, con interfaccia 12 Gb/s, velocità di rotazione 7.200 rpm.

Caratteristiche Server di tipo 2

Il sistema di videosorveglianza richiederà un'infrastruttura con server in grado di gestire un numero di telecamere massimo pari a circa 50 unità (da 16 a 49). Pertanto, le caratteristiche funzionali ed operative minimali sono di seguito indicate:

- Unità certificata Energy Star, con efficienza degli alimentatori maggiore del 90%;
- Storage integrato;
- Unità ridondate con funzione, rispettivamente, di management server e recording server;
- n°2 CPU Intel Xeon-Silver 4114 (2.2 GHz/10 core/85 W)
- 96 GB RAM

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>54 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	54 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	54 di 93								

- N° 2 HDD, 300 GB, SAS, 15K, SFF in RAID 1, dedicati all'installazione del Sistema operativo
- 4 porte di rete 10/100/1000
- Storage Controller modulare 12G, con interfaccia SAS
- 2 alimentatori ridondanti da 800 W
- Form-factor (12LFF+2SFF) ad alta densità di dischi per l'utilizzo di storage interno, con slot dedicati (separati da quelli del S.O.). Il numero di dischi e la loro capacità sarà calcolato in funzione del numero di telecamere presenti in sito, considerando i parametri di registrazione evidenziati nel prosieguo del documento e considerando la configurazione RAID 1+0;
- Dischi di storage di tipologia SAS, con capacità unitaria minima pari a 4 TB, con interfaccia 12 Gb/s, velocità di rotazione 7.200 rpm.

Interfacciamento con altri sistemi

La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema TVCC e sarà predisposta per essere collegata, al sistema di supervisione nel caso di piazzali di emergenza, piazzali fabbricati e imbocchi di gallerie, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza.

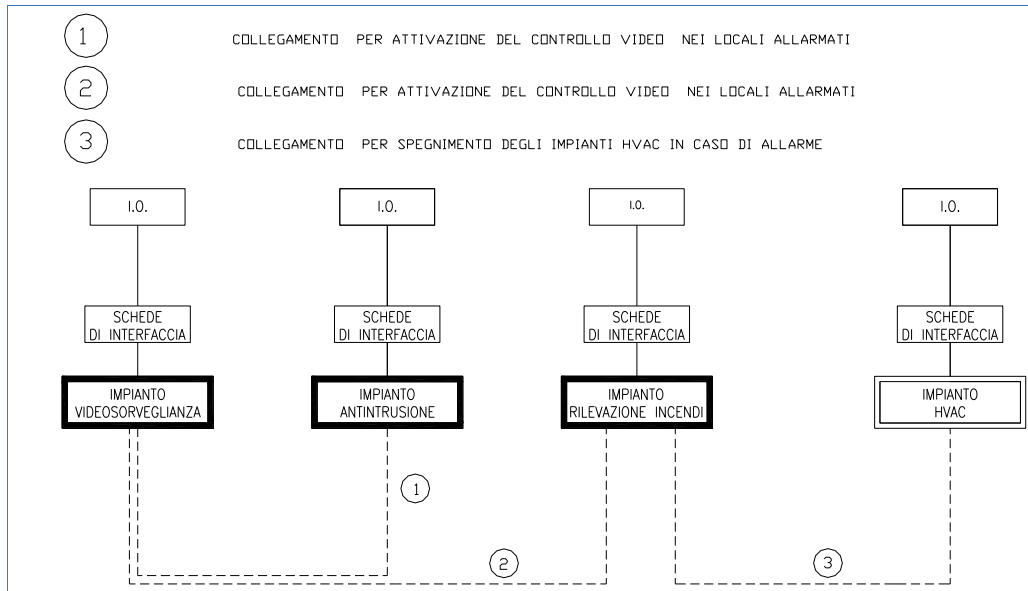
Nel caso di sistema di videosorveglianza a servizio dei piazzale e degli imbocchi di gallerie per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale TVCC dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli di comunicazione non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet od equivalenti approvati dalla Committenza) connesso con lo switch di interfaccia e con gli apparati di telecomunicazione verso il sottosistema TSS.

Le telecamere trasmetteranno lo streaming video secondo una modalità Over IP, in modo tale che ad ogni telecamera sarà associato un indirizzo IP raggiungibile da qualsiasi postazione remota.

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF in modo tale da poter connettere componenti ed apparecchiature anche di fornitori diversi; gli standard di compressione da utilizzare per la trasmissione delle immagini saranno del tipo H264 o superiore.

La centrale TVCC sarà interfacciata, tramite lo switch di interfaccia, con le centraline dell'impianto controllo accessi/antintrusione e rivelazione incendi per la ricezione dei relativi allarmi, la selezione automatica e prioritaria della/e telecamere allarmate e la registrazione delle immagini riprese secondo lo schema sotto riportato:

Relazione di Manutenzione



Trascorso un prefissato tempo (configurabile) senza che sia stato disattivato l'allarme proveniente dal sistema antintrusione o rivelazione incendi, la segnalazione di allarme stessa sarà trasmessa al sistema di supervisione/SEM.

La centrale di supervisione dovrà permettere, in maniera "user friendly", la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini, richiamando on demand i flussi video live e registrati ed utilizzando le funzionalità di video analisi.

L'impianto TVCC sarà interfacciato tramite collegamento diretto con gli altri sistemi di sorveglianza per attivare le telecamere e le relative registrazioni delle immagini delle aree interessate da un evento di allarme; in particolare l'impianto sarà interfacciato con i sistemi antintrusione e controllo accessi e rilevazione incendi.

L'interfaccia con l'impianto TVCC sarà realizzata secondo le seguenti modalità:

- Interfaccia software tramite connessione Ethernet allo switch di interfaccia;
- Interfaccia "hardwired", mediante modulo di comando inseriti sui loop degli impianti antintrusione e rivelazione incendi, connessi con i contatti I/O previsti sulle telecamere IP fisse (soluzione adottata solo per i fabbricati).

La centrale TVCC trasmetterà a tutte le postazioni operatore del sistema di supervisione le informazioni necessarie per la gestione remota al fine di:

- visualizzare sui monitor delle postazioni le immagini provenienti dalle telecamere desiderate;
- impostare i parametri delle visualizzazioni e delle registrazioni automatiche;
- comandare la registrazione delle immagini;
- attivare la riproduzione delle registrazioni effettuate.

Per la remotizzazione verso il sistema di supervisione, l'impianto sarà collegato con gli apparati di telecomunicazioni, per le cui caratteristiche si rimanda al progetto delle telecomunicazioni. Per la protezione dell'impianto TVCC sarà previsto idoneo firewall

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>56 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	56 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	56 di 93								

hardware a protezione della rete locale le cui caratteristiche sono dettagliate nel disciplinare tecnico degli impianti security.

Linee di distribuzione

La trasmissione di un'immagine video sarà effettuata con tecnologia del tipo PoE (Power over Ethernet), in base alla quale l'alimentazione delle telecamere viene effettuata con lo stesso cavo Ethernet utilizzato per la trasmissione del segnale, fino ad una potenza massima di circa 30 W per ciascuna telecamera.

La centrale dell'impianto TVCC sarà collegata alla rete elettrica locale con linea dedicata a 230V dai quadri di distribuzione di zona, con caratteristiche "no-break": dalla centrale partirà la rete di alimentazione e segnale verso le telecamere.

La distribuzione dell'impianto TVCC sarà eseguita attraverso una canaletta porta cavi comune a tutti gli impianti a correnti deboli security e attraverso tubazioni dedicate in PVC rigido pesante posate a vista a soffitto/parete.

In corrispondenza dei collegamenti ai singoli terminali saranno interposte adeguate cassette di derivazione da cui saranno derivati i collegamenti verso le apparecchiature.

In caso di installazioni esterne (esterno fabbricati, aree esterne di accesso), la distribuzione avverrà con tubazioni in acciaio zincato (in caso di staffaggi esterni a vista) ed in tubazioni di PVC (in caso di cavidotti interrati).

In corrispondenza di tutti i punti in cui le condutture attraversano pareti o solai di locali compartimentati al fuoco, dovranno essere installati setti tagliafuoco di tipo certificato atti a ripristinare la resistenza prescritta per il compartimento.

I cavi da prevedere dovranno presentare classe di reazione al fuoco minima Cca, s1b, a1, d1 secondo la classificazione della norma CEI EN 50575, attestata dalla relativa DoP (Declaration of Performance) come prescritto dal regolamento CPR 305/11.

I cavi in fibra ottica da utilizzare dovranno essere multimodali con armatura metallica (tipo H9) e guaina esterna (ed eventualmente interna) in mescola M16 LSZH. In alternativa ai cavi con armatura metallica, previa autorizzazione di RFI, potranno essere utilizzati cavi totalmente dielettrici con adeguata protezione antiroditore in filati di vetro.

Per l'installazione degli switch di campo ed alimentazione delle telecamere mediante tecnologia PoE (Power Over Ethernet), quest'ultime dovranno essere collegate ai suddetti switch di campo mediante cavi SFTP CAT. 6 o 7 (preferibilmente); la lunghezza di ciascun collegamento switch - telecamera dovrà essere inferiore ai 90 metri, in conformità con le planimetrie di progetto.

Gli switch di campo dovranno essere dotati di porte ottiche ed opportuni moduli SFP, con alimentazione garantita attraverso rete elettrica dedicata.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE, IABH00F17ROAN0000001 di cui al §2 e agli altri documenti specialistici da elenco elaborati

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>57 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	57 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	57 di 93								

3.4.2 Impianto Antintrusione

Di seguito l'elenco dei siti oggetto dell'intervento:

Di seguito gli ambienti controllati per ciascun sito di intervento:

Piazzale Galleria Cardinale lato Foggia:

- o Fabbricato tecnologico PGEP;
- o Locale Comando e controllo;
- o Locale TLC;
- o Locale Batterie;
- o Locale BT;
- o Locale Trasformatori MT/BT;
- o Locale GE.
- o Cannello carrabile di accesso;
- o Cannello pedonale di accesso;

Piazzale Galleria Cardinale lato Potenza:

- o Fabbricato tecnologico FT:
- o Locale TLC;
- o Locale Batterie;
- o Locale BT;
- o Locale Trasformatori MT/BT;
- o Locale GE.
- o Cannello carrabile di accesso;
- o Cannello pedonale di accesso;

Piazzale Galleria Monte Quattrocchi lato Foggia:

- o Fabbricato tecnologico PGEP:
- o Locale Comando e controllo;
- o Locale TLC;
- o Locale Batterie;
- o Locale BT;
- o Locale Trasformatori MT/BT;
- o Locale GE.
- o Cannello carrabile di accesso;
- o Cannello pedonale di accesso;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>58 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	58 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	58 di 93								

Piazzale Galleria Monte Quattrocchi lato Potenza:

- o Fabbricato tecnologico FT:
- o Locale TLC;
- o Locale Batterie;
- o Locale BT;
- o Locale Trasformatori MT/BT;
- o Locale GE.
- o Cannello carrabile di accesso;
- o Cannello pedonale di accesso;

Piazzale Galleria Appennino lato Foggia:

- o Fabbricato tecnologico FT:
- o Locale TLC;
- o Locale Batterie;
- o Locale BT;
- o Locale Trasformatori MT/BT;
- o Locale GE.
- o Cannello carrabile di accesso;

Piazzale Galleria Appennino lato Potenza:

- o Fabbricato tecnologico PGEP:
- o Locale Comando e controllo;
- o Locale TLC;
- o Locale Batterie;
- o Locale BT;
- o Locale Trasformatori MT/BT;
- o Locale GE.
- o Cannello carrabile di accesso;
- o Cannello pedonale di accesso;

Piazzale Galleria Pietracolpa lato Foggia:

- o Fabbricato tecnologico PGEP:
- o Locale Comando e controllo;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p align="center">Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>59 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	59 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	59 di 93								

- o Locale TLC;
- o Locale Batterie;
- o Locale BT;
- o Locale Trasformatori MT/BT;
- o Locale GE.
- o Cannello carrabile di accesso;
- o Cannello pedonale di accesso;

Piazzale Galleria Pietracolpa lato Potenza:

- o Fabbricato tecnologico FT:
- o Locale TLC;
- o Locale Batterie;
- o Locale BT;
- o Locale Trasformatori MT/BT;
- o Locale GE.
- o Cannello carrabile di accesso;
- o Cannello pedonale di accesso;

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. Ogni fabbricato tecnologico principale sarà dotato di una centrale antintrusione e controllo accessi, alcuni fabbricati minori (locale GE, locale centrale antincendio) e i cancelli di accesso saranno collegati alla centrale del fabbricato principale adiacente (vedere elaborati grafici e descrizioni nel seguito per dettagli). La centrale controllo accessi e antintrusione sarà collegata ai moduli di interfaccia dei terminali antintrusione e ai moduli di controllo accessi disposti localmente tramite cavo FM10HM1. Da questi sarà realizzata la derivazione e lo smistamento ai componenti di sicurezza terminali. La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti locali di segnalazione, comando e collegamento via modem ad altri centri di controllo remoto e, come richiesto dalla Committenza, tramite combinatore telefonico GSM.

La centrale di controllo accessi e antintrusione sarà posizionata, rispettivamente, come sintetizzato di seguito:

Piazzale Galleria Cardinale lato Foggia: La centrale è posizionata nel locale Comando e Controllo del fabbricato PGEP;

Piazzale Galleria Cardinale lato Potenza: La centrale è posizionata nel locale TLC del fabbricato FT;

Piazzale Galleria Monte Quattrocchi lato Foggia: La centrale è posizionata nel locale Comando e Controllo del fabbricato PGEP;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>60 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	60 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	60 di 93								

Piazzale Galleria Monte Quattrocchi lato Potenza: La centrale è posizionata nel locale TLC del fabbricato FT;

Piazzale Galleria Appennino lato Foggia: La centrale è posizionata nel locale TLC del fabbricato FT;

Piazzale Galleria Appennino lato Potenza: La centrale è posizionata nel locale Comando e Controllo del fabbricato PGEP;

Piazzale Galleria Pietracolpa lato Foggia: La centrale è posizionata nel locale Comando e Controllo del fabbricato PGEP;

Piazzale Galleria Pietracolpa lato Potenza: La centrale è posizionata nel locale TLC del fabbricato FT;

In generale l'impianto di ogni fabbricato/piazzale di intervento risponde alla seguente filosofia:

- centrale di controllo accessi e antintrusione costituita da una unità a microprocessore per la gestione della rete, collegata direttamente con i moduli di interfaccia dei terminali antintrusione ed ai moduli di controllo accessi con possibilità di attivazione dei componenti antintrusione della zona di giurisdizione e, parallelamente, possibilità di parzializzazione tale da garantire per uno o più sensori (per eventi manutentivi o straordinari) l'elaborazione delle relative segnalazioni di allarme. Per il posizionamento delle centrali si veda la parte precedente.
- modulo di interfaccia / concentratore I/O antintrusione tra i terminali locali e la centrale, costituito da contenitore in esecuzione da esterno con le schede di interfaccia periferiche per la gestione dei segnali di ingresso ed uscita antintrusione (sensori volumetrici (I), sensori di rottura vetro (I), contatti magnetici (I) e sirena di allarme (O)). Gli stessi moduli realizzeranno l'interfaccia hardwired con l'impianto TVCC tramite i contatti I/O previsti a bordo delle telecamere.
- modulo di campo / concentratore di varco con uscite relè per il collegamento alle unità locali di controllo accessi (lettore di prossimità (I), tastiera (I)), costituito da contenitore in esecuzione da esterno dotato di uscite relè;
- impianto antintrusione interno a ciascun locale protetto costituito da sensori volumetrici a tripla tecnologia in ambiente e da sensori di rottura vetro;
- segnalazione acustica di allarme in caso di intrusione, manomissione dei componenti e/o dell'impianto di distribuzione tramite sirena;
- controllo dell'accesso ai vari locali protetti tramite lettore di tessera di prossimità + tastiera alfanumerica ubicati fuori dell'ingresso e contatti magnetici a triplo bilanciamento posti sugli infissi delle porte; l'abilitazione sarà riconosciuta da un'unità di controllo locale in grado di gestire fino a 2 lettori e collegata a sua volta al modulo di campo per colloquiare con la centrale principale che comanderà la disattivazione automatica dei sistemi di controllo interni a quel locale;
- controllo dell'accesso ai vari locali protetti tramite pulsanti apriporta costituiti da pulsante unipolare per apertura automatica di porte e incontro elettrico costituito da controscrocco, bocchetta di riscontro e serratura a scrocco;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>61 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	61 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	61 di 93								

- possibilità di attivazione/disattivazione dei componenti antintrusione, per determinate zone, agendo su un terminale di gestione del sistema antintrusione posto in adiacenza alla centrale antintrusione;
- invio di segnalazioni in remoto su rete di trasmissione al sistema di supervisione e tramite combinatore telefonico GSM;
- alimentatore ausiliario per l'alimentazione 12 Vcc ai sensori volumetrici e rottura vetro.

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà in grado di consentire l'ingresso al solo personale abilitato e segnalare l'ingresso di persone estranee non autorizzate nei vari locali protetti.

Per quanto riguarda la collocazione dei singoli componenti si faccia riferimento agli elaborati grafici di progetto.

Interfacciamento con altri sistemi

Interfacciamento con altri sistemi per tutti gli impianti nei piazzali con fabbricati

La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema antintrusione e sarà predisposta per essere collegata tramite la propria scheda di rete ad una postazione di controllo remoto di supervisione, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni.

Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet od equivalenti approvati dalla Committenza) connesso con lo switch di interfaccia e con gli apparati di telecomunicazione verso il sottosistema TSS.

I sensori potranno essere raggruppati in aree logiche, ognuna delle quali potrà essere disinserita (tutti i sensori dell'area passeranno allo stato disinserito) o inserita (tutti i sensori dell'area passeranno allo stato inserito).

In fase di programmazione ad ogni ingresso di allarme verrà associato un testo con il nome del sensore, l'area di appartenenza, il tempo di ritardo e verrà selezionato il tipo di utilizzo.

Linee di distribuzione

Per ciascun sito di intervento, la centrale e l'alimentatore dell'impianto controllo accessi ed antintrusione saranno collegati alla rete elettrica locale con linea dedicata 230 V dai quadri di distribuzione di zona, con caratteristiche di alimentazione "no break". L'alimentazione dei componenti in campo si realizzerà con linea a 12V collegata all'alimentatore e distribuita entro canalizzazioni dedicate.

La distribuzione dell'impianto antintrusione e controllo accessi sarà eseguita principalmente in canale portacavi (comune a tutti gli impianti security a correnti deboli).

All'interno degli ambienti i vari stacchi saranno distribuiti attraverso tubazioni dedicate in PVC rigido pesante posate in vista a soffitto/parete con grado di protezione IP44; all'esterno degli ambienti le tubazioni saranno in acciaio inox posate in vista. Le zone

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>62 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	62 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	62 di 93								

esterne quali cancelli di accesso ai piazzali, monitoraggi degli imbocchi di galleria, le tubazioni saranno interrato tra la centralina e gli enti esterni.

In corrispondenza dei collegamenti ai singoli terminali saranno interposte adeguate cassette di derivazione da cui saranno collegate le apparecchiature.

In particolare, le distribuzioni comprenderanno le seguenti tipologie di collegamento:

- linea principale con cavo tipo FM10HM1 di sezione 4x0,22mm² segnale + 2x0,75mm² alimentazione, dipartente dalla centrale e confluyente alle interfacce periferiche, ai moduli di campo / concentratori di controllo accessi e antintrusione;
- collegamento di sensori volumetrici, sensori di rottura vetro, contatti magnetici, lettore di prossimità tastiera, pulsante apriporta, incontro elettrico, sirena allarme realizzato con cavo tipo FM10HM1 di sezione 4x0,22 mm² segnale + 2x0,5 mm² alimentazione.

Tutti i cavi dovranno essere conformi al Regolamento Prodotti da Costruzione 305/2011 EU ed alla norma EN 50575, con guaina esterna compatibile con la tensione di isolamento 0.6/1 kV.

In corrispondenza di tutti i punti in cui le condutture attraversano pareti o solai di locali compartimentati al fuoco, saranno installati setti tagliafuoco di tipo certificato atti a ripristinare la resistenza prescritta per il compartimento.

Inoltre, in generale, in aderenza con gli input progettuali della Committenza, tutte le centrali saranno equipaggiate con combinatore telefonico di tipo GSM per la gestione e il controllo da remoto.

In caso di ingresso all'interno del fabbricato di personale non autorizzato oppure di tentativo di effrazione, la centrale controllo accessi – antintrusione sarà interfacciata con la centrale TVCC (ove presente) al fine di un indirizzamento delle telecamere verso le zone allarmate.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE, IABH00F17ROAN0000001 di cui al §2 e agli altri documenti specialistici da elenco elaborati

3.5 Impianti Luce e Forza Motrice

In linea generale gli interventi oggetto relativamente agli impianti LFM comprenderanno le attività di seguito elencate:

- richiesta di nuove forniture in BT all'ente gestore di Rete;
- realizzazione dei quadri elettrici in Bassa Tensione;
- realizzazione di impianto di illuminazione e forza nei fabbricati tecnologici;
- realizzazione degli impianti di messa a terra;
- Posa e messa in funzione dei Gruppi Elettrogeni con relativi serbatoi interrati;
- Posa e messa in funzione di sistemi UPS;
- realizzazione di impianto di alimentazione elettrico delle utenze TLC;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>63 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	63 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	63 di 93								

- realizzazione dell'impianto di alimentazione delle utenze HVAC e safety & security condizionamento, estrazione aria, centraline AI/RI ecc.) all'interno dei locali tecnologici;
- realizzazione dell'impianto di alimentazione del sistema STES;
- realizzazione dell'impianto di illuminazione dei piazzali;
- installazione dei quadri di piazzale e di tratta;
- realizzazione della linea a 1000V per l'alimentazione dei quadri di tratta in galleria;
- posa dell'impianto di illuminazione delle vie di esodo in galleria;
- installazione delle apparecchiature e realizzazione dei collegamenti relativi al sistema di comando e controllo degli impianti LFM.

3.5.1 Sistema di alimentazione

Le alimentazioni degli impianti a servizio delle gallerie saranno derivate tramite nuove forniture in Bassa tensione, da richiedere all'ente gestore di rete, poste in prossimità dei piazzali tecnologici posti in prossimità di ciascun imbocco.

Per ogni sistema galleria, le due fonti di alimentazione dovranno essere tra loro elettricamente distinte in modo che sia garantita l'alimentazione degli impianti di illuminazione di emergenza in galleria anche in mancanza di una delle due alimentazioni. L'architettura del sistema di alimentazione degli impianti LFM al servizio della galleria prevede, pertanto, due diverse fonti di alimentazione in BT a 400V-50 Hz.

Entrambe le forniture saranno realizzate mediante apposito contatore di energia contenuto in armadio stradale dedicato, posto indicativamente nei pressi del cancello di ingresso al piazzale.

Da qui partirà la linea principale, contenuta in canalizzazione interrata, la quale porterà l'alimentazione fino al quadro di bassa tensione (QLFM) posto all'interno del fabbricato tecnologico.

Da tale quadro saranno alimentate le utenze nei fabbricati e nei piazzali e il trasformatore 0,4/1kV che a sua volta va ad alimentare il QDP per l'alimentazione delle utenze LFM di galleria.

In ciascun PGEP troveranno dunque collocazione i seguenti quadri elettrici:

- Quadro Vano Contatori (QVC), posto in prossimità del punto di consegna dell'energia e da cui viene alimentato il quadro generale di bassa tensione;
- Quadro luce e forza motrice QLFM, a sua volta composto da due sezioni:
 - o Normale, sotto rete, da cui sono alimentati il trasformatore TR1 0,4/1 kV a servizio degli impianti 1 kV di galleria, gli impianti di illuminazione ordinaria e le prese FM del fabbricato;
 - o Preferenziale, sotto gruppo elettrogeno, da cui sono alimentati l'impianto HVAC di fabbricato, l'illuminazione di piazzale, i quadri del sistema STES, nonché l'UPS;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>64 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	64 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	64 di 93								

- o No break, alimentato da due gruppi statici di continuità, per l'alimentazione delle utenze essenziali quali l'illuminazione di sicurezza, le centraline TVCC, rilevazione incendi e antintrusione, il quadro Front-End, i circuiti ausiliari di QLFM e QdP, i quadri del sistema STES (alimentazione ridondata);
- QTLC, alimentato in continuità assoluta, il quale dispone di un trasformatore di isolamento a specifica IS 365, per l'alimentazione in IT delle apparecchiature TLC presenti nel PGEP;
- QdP-1kV, al quale confluisce l'arrivo dal trasformatore 0,4/1 kV e dal quale parte la dorsale a 1 kV verso la galleria (realizzato secondo specifica RFI DPRIM STC IFS LF613B);
- Quadro Front-End, necessario per il sistema di riconfigurazione dell'alimentazione di galleria (realizzato secondo specifica RFI DPRIM STC IFS LF616 A).

Per i dettagli circa al sistema di alimentazione e alla relativa analisi dei carichi elettrici è possibile fare riferimento agli elaborati riportanti gli schemi elettrici unifilari e lo schema generale delle alimentazioni elettriche.

PLC per i quadri BT

I fabbricati tecnologici agli imbocchi non saranno presidiati, quindi per l'immediata individuazione di guasti o anomalie, in modo tale da ridurre i tempi di ripristino per la continuità dell'esercizio ferroviario, verrà previsto un sistema di comando e controllo dei quadri di BT, costituita da configurazioni basate su PLC distribuiti e dalle relative reti di comunicazione.

Ogni interruttore dei vari quadri di bassa tensione a servizio dei fabbricati, sarà dotato di contatti ausiliari (aperto-chiuso-scattato) per permettere la diagnostica ed il controllo degli stessi per mezzo dei PLC, i quali saranno dunque opportunamente interfacciati con la centrale Master all'interno del quadro di Front-End, la quale inoltre gestirà il controllo/comando degli UPS e del gruppo elettrogeno di Piazzale.

L'interfacciamento tra i dispositivi a logica programmabile appartenenti ai Quadri BT di Piazzale deve avvenire a livello di Centrale Master mediante protocollo IEC60870-5-104. I dispositivi a logica programmabile saranno interfacciati alle Centrali Master, mediante l'utilizzo della rete dati così come specificato all'interno delle TT598.

3.5.2 Impianti Luce e Forza Motrice a servizio delle Gallerie

Sistema di alimentazione a 1000V

La distribuzione dell'alimentazione elettrica in galleria avverrà in bassa tensione a 1000 V. La tensione di 1000 V per l'alimentazione della dorsale in galleria sarà ottenuta con l'impiego di trasformatori 0,4/1 kV realizzati secondo i requisiti previsti dalla specifica RFI DPRIM STF IFS LF618 A. Data l'entità dei carichi sottesi è sufficiente l'utilizzo di trasformatori della taglia di 50 kVA, minima prevista dalla specifica, per tutte le gallerie in questione

Tali trasformatori si attesteranno agli ingressi dei rispettivi quadri di piazzale (QdP), conformi alla specifica RFI DPRIM STF IFS LF613 B, i quali conterranno le apparecchiature di protezione della linea dorsale a 1000V.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>65 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	65 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	65 di 93								

La dorsale a 1000V sarà protetta mediante un sistema costituito da relè di massima corrente installati in tutti i quadri di tratta e nei quadri di piazzale. I suddetti relè di protezione saranno collegati tra loro tramite fibre ottiche e configurati in selettività logica. Ciò consentirà un rapido sezionamento del tronco guasto e la riconfigurazione delle alimentazioni a 1000 V.

La suddetta dorsale andrà ad alimentare, in configurazione entra-esci, i quadri di tratta ubicati in galleria a distanza non superiore a 500 m (orientativamente ogni 480 m), ove avverrà la trasformazione e distribuzione 1000/230 Volt.

La dorsale potrà essere alimentata indifferentemente da uno dei quadri di piazzale posti all'esterno della galleria in modo da consentire l'alimentazione a tutti i quadri della tratta anche in caso di mancanza di una delle due alimentazioni, o di interruzione del cavo in qualsiasi punto della galleria. In caso di guasti o mancanza di alimentazione, la massima lunghezza di galleria priva di illuminazione sarà contenuta in 480 m, corrispondente alla interdistanza tra due QdT successivi.

La linea costituente la dorsale 1kV sarà costituita da cavi del tipo FG18M16 - 0,6/1 kV, in formazione 3x1x35 mmq, i quali saranno posati su passerella a filo in acciaio zincato a caldo ancorata alla parete della galleria per mezzo di apposite mensole.

La sezione scelta consentirà di contenere la caduta di tensione massima all'estremo della galleria all'8%, come indicato dalle Specifica Tecnica RFI DPRIM STC IFS LF610 C.

Nei quadri di tratta QdT saranno predisposti gli interruttori a 1000 V per il sezionamento dei tratti di linea afferenti e l'interruttore di protezione del trasformatore 1000/230V. Dal lato 230 V saranno installati gli interruttori per la protezione delle linee di alimentazione dei vari impianti presenti in galleria:

- Illuminazione di emergenza delle vie di esodo;
- Illuminazione di riferimento;
- Presa FM per le squadre di soccorso, tipo CEE 2P+T 16A - 230V, grado di protezione IP67;
- Nodi di Rete (a cura TLC), alimentati da uscita a 24Vcc.

In merito all'ultimo punto, si sottolinea che date le dimensioni limitate delle nicchie i nodi di rete non saranno posati all'interno della stessa nicchia in cui verrà alloggiato il QdT, bensì in una nicchia adiacente (interdistanza 30 m).

Sistema di protezione, selettività e riconfigurazione della dorsale a 1 kV

La dorsale in cavo, alimentata alla tensione di 1 kV, sarà protetta a monte da interruttori automatici magnetotermici con relè di tipo elettronico installati nei rispettivi QdP nei fabbricati tecnologici.

Le protezioni dei suddetti QdP sono collegate (tramite la rete in fibra ottica di galleria) alle protezioni dei quadri di tratta in maniera tale da realizzare un sistema di protezione a selettività logica.

In caso di guasto sulla dorsale a 1000V tutte le protezioni (lato quadro di piazzale che alimenta) rilevano il guasto, ma grazie alla comunicazione tra le stesse, si determina solamente l'apertura degli interruttori più vicini al guasto, a monte e a valle dello stesso.

Il sistema di protezione degli impianti LFM sarà così in grado di discriminare il punto di guasto sulla dorsale fra due punti di sezionamento contigui, aprendo i rispettivi interruttori

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M					
	Relazione di Manutenzione	PROGETTO IFBH	LOTTO 00	CODIFICA F 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B	FOGLIO 66 di 93

nei quadri di tratta interessati. Quindi entrerà in funzione il sistema di automazione, che provvederà, tramite le semidorsali, alla rialimentazione dell'impianto da ambedue i lati, per mezzo di entrambi i quadri di piazzale dei fabbricati tecnologici.

La protezione intrinseca degli interruttori scatolati ad 1 kV sarà tale da non far scattare gli interruttori stessi prima della conclusione del transitorio che porta all'apertura dei soli due interruttori a monte ed a valle del guasto.

Impianto di illuminazione di emergenza in galleria

L'impianto di illuminazione sarà progettato in maniera tale da consentire l'illuminazione delle vie di esodo interne ed esterne alla galleria garantendo un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux medi ad una altezza di 1 m dal piano di calpestio (marciapiede) e comunque assicurando 1,5 lux minimi sul piano orizzontale a livello del marciapiede (RFI DTC STS ENE SP IFS LF 162 A).

L'impianto di illuminazione di emergenza dei percorsi di esodo è progettato prevedendo l'installazione di corpi illuminanti con lampade a LED da 4W ad un'altezza dal piano di calpestio non inferiore a 2,35 metri con un interasse di circa 15 m e mai superiore.

L'impianto di illuminazione delle vie di esodo sarà sempre spento e potrà accendersi:

- con comando manuale differito dalla specifica postazione del Posto Centrale, attraverso il sistema di comando e controllo degli impianti LF;
- con comando manuale locale in galleria a seguito pressione del pulsante posizionato ogni 80 m circa.

In aggiunta, in corrispondenza delle nicchie sarà prevista un'illuminazione di riferimento con lampade della stessa tipologia vista sopra, sempre accese.

L'apparecchio illuminante da utilizzare in galleria dovrà essere omologato e conforme alla Specifica Tecnica di fornitura RFI DTC STS ENE SP IFS LF162 A.

Le dorsali di distribuzione degli impianti di illuminazione di emergenza sono progettate prevedendo cavi di sezione 3x2,5mmq, a doppio isolamento tipo FG18(O)M16 0,6/1 kV.

La determinazione delle sezioni dei cavi BT di alimentazione è stata eseguita tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile mai superiore al 4% a fine tratto e di una uniforme distribuzione del carico sulla linea.

La dorsale a 230V esce dal basamento del rispettivo QdT e risale la parete della nicchia fissati ad apposite gaffette singole, ancorate alla muratura per mezzo di ancoraggio chimico in resina bicomponente a specifica RFI DPRIM STF ENE TE 673 A. Lungo la galleria, invece, è prevista la posa su passerella, condivisa con la dorsale a 1000V.

Per realizzare la distribuzione delle luci in galleria le scatole di derivazione, piastre di fissaggio e i relativi elementi di fissaggio sono conformi alla specifica tecnica RFI DPRIM STC IFS LF614 B. Le scatole di derivazione saranno delle seguenti tipologie:

- di tipo A (disposte ogni circa 80 m), per l'installazione del pulsante di emergenza e la derivazione alla lampada di emergenza;
- di tipo B (disposte ogni circa 15m), per la semplice derivazione alla lampada di emergenza;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>67 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	67 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	67 di 93								

- di tipo C (ad ogni nicchia con QdT), per lo smistamento delle semidorsali a 230 V, l'installazione del pulsante di emergenza e della lampada di riferimento.

I pulsanti di emergenza saranno sempre attivi e muniti di LED blu laterali ad alta visibilità sempre accesi e controllati in real-time nel loro corretto funzionamento.

Sulle cassette di tipo B saranno fissati 2 connettori multipolari, posti sui lati corti, per l'entra/esce della dorsale di alimentazione e di 1 connettore multipolare, posto sul lato inferiore, per la derivazione dell'alimentazione delle lampade.

Sulle cassette poste in corrispondenza del pulsante di emergenza sarà fissato un ulteriore connettore multipolare, posto sempre sul lato inferiore, per l'alimentazione del pulsante stesso.

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.

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 dovrà essere effettuato tenendo conto del degrado dell'impianto e dell'invecchiamento delle lampade senza necessità di tarature successive.

L'illuminazione di emergenza delle vie di esodo sarà estesa in esterno in corrispondenza camminamenti verso i piazzali tecnologici agli imbocchi delle gallerie. Per tale scopo saranno adoperati apparecchi con ottica stradale da 22,5 W e 3200 lm, montati su paline in vetroresina hft pari a 5 metri. L'alimentazione sarà tratta direttamente dai quadri di tratta estremi, prolungando le dorsali a 230V.

In caso di rottura della LdC 3kV cc, il filo di contatto o la corda portante potrebbero cadere nella "zona della linea aerea e del pantografo", colpire un manufatto metallico e quindi portarlo in tensione. Al fine di far prontamente intervenire i dispositivi di protezione in Sottostazione Elettrica di Trazione, tutti gli oggetti metallici ricadenti all'interno della suddetta zona, indicata dalla norma CEI EN 50122, si dovranno collegare, per mezzo di un conduttore di protezione, Circuito di Ritorno TE.

Il collegamento al Circuito di Ritorno TE, solo per il sistema 3 kVcc, deve essere realizzato attraverso una corda isolata con conduttore in rame della sezione di 50 mmq tipo FG18M16 0,6/1 kV colore isolante Giallo/Verde. La corda sarà collegata a tutti i nodi equipotenziali di nicchia e, come il trefolo del Circuito di Protezione TE, ogni 3 km al Circuito di Ritorno TE attraverso apposito dispositivo di limitazione della tensione bidirezionale (VLD) collegato al centro di due Connessioni Induttive non consecutive.

Sarà prevista l'installazione, di fianco al QDT, di un collettore di terra in rame di idonee dimensioni appositamente forato e predisposto per il collegamento dei conduttori di terra.

Al collettore saranno collegati:

- le masse metalliche presenti in prossimità del QDT;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>68 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	68 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	68 di 93								

- il collettore di terra del QdT;
- il conduttore di terra.

Il collegamento della corda alle masse avverrà tramite capicorda imbullonato alle barre filettate di ancoraggio.

Il sistema 1kV sarà gestito come TN-S con neutro dei trasformatori a terra in prossimità degli imbocchi e collegato al Circuito di Ritorno TE attraverso apposito dispositivo di limitazione della tensione bidirezionale (VLD)

Cavi e canalizzazioni in galleria

Come indicato al punto 4.2.1.3 del regolamento UE n. 776/2019, in galleria sono consentiti con posa a vista esclusivamente cavi con classe di reazione al fuoco almeno B2ca, s1a, a1.

Di seguito vengono riepilogate le tipologie di cavo da utilizzare all'interno della galleria, in conformità con l'istruzione tecnica per la fornitura e l'impiego dei cavi negli impianti ferroviari del settore energia (RFI DTC ST E SP IFS LF 650 A):

- FG18M16 - 0,6/1KV 3x1x35 mmq per la dorsale a 1000V;
- FG18M16 - 0,6/1KV 1x50 mmq per il conduttore di protezione (PE) in galleria;
- FG18OM16 - 0,6/1KV 3x2,5 mmq per la dorsale a 230 V;
- FG18OM16 - 0,6/1KV 4x2,5 mmq per il collegamento dei QdT alle cassette tipo C;
- FG18OM16 - 0,6/1KV 3x1,5 mmq per le derivazioni verso i pulsanti;
- FG18OM16 - 0,6/1KV 2x1,5 mmq per le derivazioni verso la singola lampada (la fornitura di tale cavo è compresa con l'apparecchio illuminante).
- FG18OM16 - 0,6/1KV 3G4 mmq per l'alimentazione della presa FM di nicchia;
- FG18M16 - 0,6/1KV 3x1x35 mmq per l'alimentazione del nodo di rete in nicchia adiacente.

Per quanto concerne la tipologia dei cavi dorsali in fibra ottica si rimanda alla specialistica competente.

Come già accennato, la posa dei cavi avverrà:

- a vista a parete, fissati ad apposite gaffette singole, ancorate alla muratura per mezzo di ancoraggio chimico in resina bicomponente a specifica RFI DPRIM STF ENE TE 673 A, in corrispondenza delle nicchie e delle calate verso i pulsanti di emergenza;
- su passerella a filo in acciaio zincato a caldo dopo lavorazione, ancorata alla parete della galleria per mezzo di apposite mensole.

Si precisa che la passerella per posa cavo in galleria sarà costituita da elementi di lunghezza pari a 3 metri, elettricamente sezionati l'uno dall'altro, nel rispetto dei requisiti fissati dalla norma CEI EN 50122-1, in relazione alla presenza di elementi conduttori in zona di rispetto TE.

A carico della specialistica LFM è prevista la posa di n.2 passerelle di sezione 100x100 mm, destinate ad accogliere distintamente i cavi di segnale in fibra ottica e i cavi di

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>69 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	69 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	69 di 93								

energia a 1000 V e 230 V. Ambedue le passerelle saranno dotate di setto separatore per consentire la posa futura di altre linee in cavo.

Sistema di gestione e diagnostica degli impianti LFM in galleria

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 al Cap. VI "Supervisione, comando, controllo e diagnostica (scada) sistema" della Specifica RFIDPRIMSTCIFSLSF610C del 24/04/2012, e controllare i parametri significativi degli impianti e consentire il telecomando, il telecontrollo e la diagnostica dei quadri BT e dei quadri elettrici di piazzale e di tratta in galleria e delle plafoniere in galleria.

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

I principali componenti del sistema sono:

- Unità di campo locali (PLC): Unità di Tratta, Unità di Piazzale, Unità di Finestra;
- Dispositivi di controllo e front-end: Centrali Master;
- 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, N.C. Tali contatti, disponibili su opportune schede a relè esterne alle unità, dovranno avere caratteristiche elettriche minimali non inferiori a 24Vcc e 2A. Dette unità devono interfacciarsi con le due Centrali Master poste agli imbocchi della galleria attraverso la dorsale in fibra ottica.

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 TT598/2017 - Impianti di telecomunicazione per la Sicurezza nelle Gallerie ferroviarie)

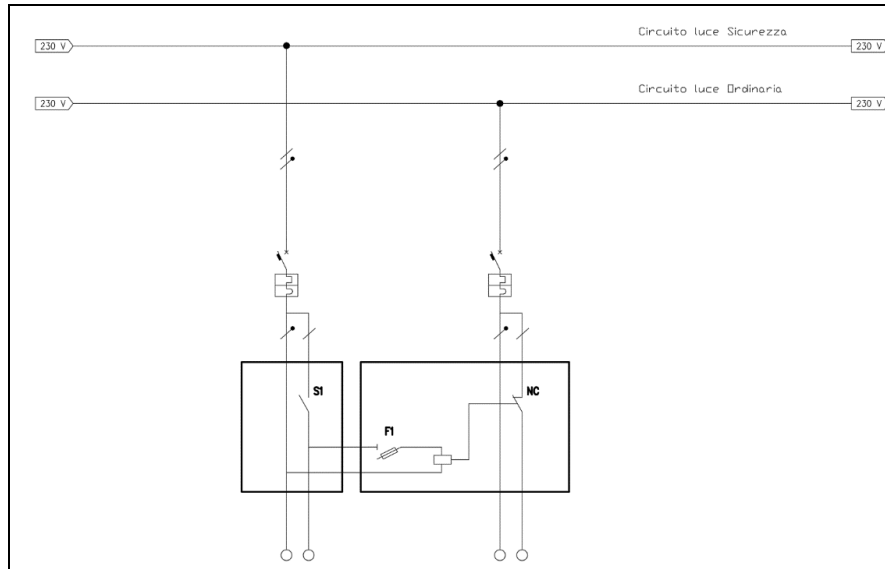
3.5.3 Impianti LFM di Piazzale e Fabbricati

Illuminazione dei locali tecnologici

L'impianto di illuminazione dei locali tecnici sarà realizzato a mezzo di apparecchi illuminanti stagni per installazione a plafone, corpo e diffusore in policarbonato, grado di protezione minimo IP65, grado di resistenza meccanica minimo IK08 e classe di isolamento I. a seguito delle verifiche illuminotecniche, saranno adoperati apparecchi LED da 24W (28W assorbiti) con flusso emesso di almeno 3900 lm.

Inoltre, come richiesto D.Lgs. n.81 del 09/04/2008, rappresentando i fabbricati tecnologici un luogo di lavoro presenziabile, è stata prevista l'illuminazione di sicurezza, realizzata alimentando gruppi di lampade appartenenti a ciascun locale di competenza direttamente dalla sezione essenziale del quadro di distribuzione, in modo che esse rimangano funzionanti in assenza di Rete.

Di seguito lo schema funzionale



Per ciascun locale, l'accensione del circuito luce sotto continuità assoluta sarà comandata da interruttore unipolare contenuto in scatola porta-frutto a parete. Per ottenere la contemporanea accensione delle lampade di illuminazione ordinaria, sarà utilizzato un relè monostabile il quale provvederà a chiudere il circuito luce normale secondo lo schema in figura sopra. Per ottemperare le prescrizioni di cui al capitolo 563 della CEI 64-8, il relè sarà installato in scatola a parete distinta e sul collegamento sarà inserito un fusibile per sezionare il relè dal circuito luce di sicurezza in caso di guasto.

Ancora, secondo quanto previsto dalla norma UNI 1838, è stata prevista in prossimità delle porte di accesso di ciascun locale tecnico una targa luminosa con pittogramma indicante la via di esodo, avente autonomia di 1h, in funzionamento in sola emergenza (SE).

Gli obiettivi in termini di requisiti illuminotecnici minimi da garantire nei locali tecnici, in base alla destinazione d'uso degli stessi, preso a a riferimento la Norma UNI EN 12464-1, sono:

Rif.	Compito o Attività	Em	UGRL	U0	Ra
61.8	Sale interruttori e impianti	200	28	0,50	80

Impianto di Forza Motrice

Per quanto concerne invece l'impianto di forza motrice è previsto l'utilizzo delle seguenti tipologie di prese FM:

- presa UNEL tipo P40 2P+T, 16A - 230V;
- presa tipo Bipasso P17/11 2P+T, 16A - 230V;
- prese interbloccate CEE 2P+T, 16A - 230V;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M					
	Relazione di Manutenzione	PROGETTO IFBH	LOTTO 00	CODIFICA F 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B	FOGLIO 71 di 93

- prese interbloccate CEE 3P+T, 16A - 400V
- prese interbloccate CEE 2P+T, 32A - 230V, a disposizione delle squadre di emergenza nel piazzale.

Impianti di illuminazione dei piazzali

Gli impianti di illuminazione dei Piazzali esterni ai fabbricati saranno realizzati tramite l'utilizzo di armature stradali a LED aventi corpo in alluminio pressofuso ed alette di raffreddamento integrate nella copertura, grado di protezione minimo IP66 e classe di isolamento II, montate su paline in VTR, conformi a specifica RFI TE 680, aventi altezza f.t. pari a 5 m e blocco di fondazione in cls delle dimensioni di 80x80x80 cm.

Per l'illuminazione perimetrale del fabbricato sono stati invece previste plafoniere aventi corpo in acciaio inox AISI 304 e diffusore in vetro temperato, grado di protezione minimo IP65, classe di isolamento II, conforme a specifica LF 163 A. La seguente tabella riporta schematicamente le tipologie di corpi illuminanti da utilizzare nel piazzale:

Ambiente	Caratteristiche corpi illuminanti	Grado IP	Luogo Installazione	Potenza/ Flusso luminoso
Piazzale	Armatura stradale a LED	IP67	su palina in VTR 5 m f.t.	22,5W / 3200 lm
Perimetro F.T.	Plafoniera stagna a LED (conforme a LF 163A)	IP65	sulle facciate del F.T. mediante staffa di orientamento verso il basso	28W / 3900 lm

Per la scelta delle potenze e del posizionamento dei corpi illuminanti nel piazzale, è stata presa a riferimento la Norma UNI EN 12464-2 "Illuminazione dei posti di lavoro - Posti di lavoro in Esterno e la specifica tecnica LF680 intitolata "Capitolato Tecnico per la realizzazione degli impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere", la quale prescrive che siano verificati i seguenti valori minimi:

Rif.	Ambiente	Em	Emin/Emax
LF 680	Piazzale	≥12	≥0,15

I comandi di accensione degli impianti di illuminazione dei piazzali esterni ai fabbricati saranno azionati da sistemi di interruttori crepuscolari/temporizzati, dotati di selettore per l'esclusione dell'automatismo.

I circuiti di alimentazione saranno distribuiti dal fabbricato con tubazioni in PVC serie pesante Ø100 mm, con pozzetti di smistamento in calcestruzzo delle dimensioni interne di 40x40x40 cm, provvisti di chiusino carrabile classe D400. L'alimentazione sarà derivata dalla sezione essenziale del QLFM.

Canalizzazioni e cavi

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

- Cavo FG16(O)M16 (designazione secondo il Regolamento dei Prodotti da Costruzione CPR, euroclasse Cca - s1b, d1, a1), a ridottissima emissione di fumi

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>72 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	72 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	72 di 93								

opachi e gas tossici e con assenza di gas corrosivi secondo le norme CEI 20-13 e CEI 20-38, tensione nominale $U_0/U = 0,6/1$ kV, isolamento in gomma HEPR ad alto modulo qualità G16 e guaina LS0H di qualità M16. Tale cavo dovrà essere utilizzato per l'alimentazione delle utenze site sia all'interno che all'esterno dei fabbricati sotto sezione normale/preferenziale

- Cavo FTG18(O)M16 (designazione secondo il Regolamento dei Prodotti da Costruzione CPR, euroclasse B2ca - s1a, d1, a1), resistente al fuoco secondo le norme CEI 20-38 e CEI 20-45 V2, tensione nominale $U_0/U = 0,6/1$ kV, isolamento in gomma HEPR ad alto modulo qualità G18 e guaina LS0H di qualità M16. Tale cavo dovrà essere utilizzato per l'alimentazione delle utenze sotto sezione essenziale.
- Cavo FG17 (designazione secondo il Regolamento Prodotti da Costruzione CPR, euroclasse Cca - s1b, d1, a1) a ridottissima emissione di fumi opachi e gas tossici e con assenza di gas corrosivi secondo la norma CEI 20-38, tensione nominale $U_0/U = 450/750V$, isolamento in gomma EPR ad alto modulo qualità G17. Tale cavo dovrà essere utilizzato per i collegamenti equipotenziali di terra e come conduttore di protezione PE (colore G/V).

Tutti i cavi elencati sono stati scelti in base alla destinazione d'uso al fine di rispettare le prescrizioni riportate nella normativa UE 305/11 e dalle norme CEI 64-8 V4 e CEI EN 50575; in particolare i cavi che alimentano utenze fondamentali ai fini della sicurezza delle persone e per la quale è necessario il mantenimento di funzionamento anche in caso di incendio (ad esempio illuminazione di emergenza) i cavi dovranno essere del tipo FTG18(O)M16 - 0,6/1 kV.

La distribuzione interna avverrà per le linee dorsali in canaletta di acciaio zincato, con coperchio, di dimensioni minime 160x100mm, posta a soffitto o in cunicolo sotto pavimento, a seconda delle condizioni. Per le derivazioni verso le utenze terminali (es Luci, Prese LFM, CDZ) saranno adoperate tubazioni e cassette di derivazione in PVC, installate a vista o sotto traccia. Esclusivamente per i condizionatori è previsto un sezionatore multipolare in cassetta termoplastica al fine di poterla disalimentare in caso di manutenzione.

La distribuzione in corrispondenza dei piazzali e fino agli imbocchi della galleria avverrà con tubazioni in PVC ad alta densità, serie pesante, con resistenza allo schiacciamento di 750 N, conformi alla norma CEI EN 61386-24.

Lo smistamento dei cavi avverrà all'interno di pozzetti di derivazione in cemento armato vibrato con resistenza alla compressione non inferiore a:

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

I tondi di acciaio per l'armatura dovranno rispondere alle norme EURONORM 80/81/82-1(UNI 6407).

Ciascun pozzetto sarà dotato di chiusino carrabile classe D400, conforme alla norma UNI 124.

Dispositivi di protezione e coordinamento con i cavi

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M					
	Relazione di Manutenzione	PROGETTO IFBH	LOTTO 00	CODIFICA F 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B	FOGLIO 73 di 93

Le apparecchiature di comando e protezione posti nei singoli quadri verranno scelte in modo da avere caratteristiche tecniche adeguate a quelle delle utenze da alimentare ed ai livelli di corto circuito previsti.

Tali apparecchiature dovranno essere costituite in linea generale da:

- Interruttori magnetotermici del tipo scatolato o modulare, bipolare o quadripolare, secondo il tipo d'utilizzazione previsto e della corrente nominale delle utenze da proteggere. Tali interruttori garantiranno la protezione e l'interruzione anche del conduttore di neutro. Inoltre, tali dispositivi dovranno essere scelti in modo da rendere selettivo l'intervento tra gli interruttori posti a monte e quelli a valle; il potere d'interruzione sarà almeno pari alla corrente di corto circuito presunta nel punto d'installazione prevista dalle norme.
- Interruttori differenziali costituiti da un dispositivo ad intervento differenziale per guasto a terra, accoppiato ad un interruttore automatico cui è demandata la protezione magnetotermica dell'utenza. Tali protezioni dovranno essere adatte per il funzionamento con correnti alternate e laddove necessario anche con correnti pulsanti e unidirezionali. Anche in questo caso sarà garantita la selettività tra gli interruttori a monte e a valle, a tale scopo la protezione a monte avrà una corrente d'intervento almeno doppia di quella a valle e/o tempo d'intervento superiore al tempo d'apertura del dispositivo a valle. Sarà possibile adottare dispositivi differenziali puri od accoppiati ad interruttori magnetotermici laddove sarà assicurata la protezione a valle per sovraccarico e cortocircuito ed ovunque le portate richieste lo permettano. Su ogni quadro sarà inoltre prevista la presenza di dispositivi di riserva per eventuali futuri ampliamenti.

Tutte le apparecchiature e gli organi di sezionamento generale dovranno essere manovrabili dall'esterno dei contenitori; inoltre, poiché è prevista l'installazione in luoghi accessibili a personale non qualificato, dovranno essere previste portelle frontali in materiale trasparente ad elevata resistenza meccanica e con serratura a chiave, per consentire la visualizzazione dello stato di aperto e chiuso ed impedire la manovra degli interruttori a chi non ne sia autorizzato.

I risultati dei calcoli sono rappresentati nelle apposite griglie degli schemi dei quadri elettrici. Sarà a cura del progettista della successiva fase progettuale la redazione di uno specifico elaborato con i calcoli di dimensionamento elettrico aggiornati secondo le effettive apparecchiature utilizzate, integrandoli con la verifica termica del quadro.

Per quanto riguarda la protezione dai sovraccarichi, la sezione dei conduttori è stata scelta, quindi, in maniera tale da garantire la portata necessaria e in ogni caso non inferiore a 1,5mmq che è il limite imposto dalle normative.

La protezione dai cortocircuiti, avendo scelto quale dispositivo di protezione interruttori magnetotermici, sarà assicurata a fondo linea e si limiterà la verifica "post opera" solo alla situazione ad inizio linea.

3.5.4 Protezione delle persone

Protezione dai contatti diretti

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>74 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	74 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	74 di 93								

La Norma CEI 64-8 definisce contatto diretto il contatto di persone con parti attive dell'impianto, cioè con una parte conduttrice che si trova in tensione nel servizio ordinario, compreso il conduttore di neutro. La protezione contro tali contatti può essere effettuata con i seguenti provvedimenti:

- isolamento delle parti attive;
- interposizione di involucri e barriere;
- interposizione di ostacoli;
- distanziamento delle parti attive.

Nel caso in oggetto le misure di protezione adottate sono: l'isolamento delle parti attive (linee elettriche), che risultano completamente ricoperte con un isolamento che può essere rimosso solo mediante distruzione; l'interposizione di barriere ed involucri (quadri elettrici tubazioni per condutture elettriche, canaline metalliche di distribuzione etc.) rimovibili solo con l'uso di chiavi e/o attrezzi. I due provvedimenti adottati sono tali da garantire una protezione totale contro i contatti diretti, a differenza degli altri due che forniscono solo una protezione parziale.

Protezione dai contatti indiretti

La protezione dai contatti indiretti sarà garantita, attraverso la progettazione di impianti che prevedono l'utilizzo di apparecchiature e circuiti in classe II oppure l'interruzione automatica dell'alimentazione in caso del cedimento dell'isolamento principale.

Le apparecchiature alimentate con sistema di tipo IT, le relative masse saranno collegate all'impianto di terra del fabbricato e sarà monitorata in maniera continua la permanenza dell'isolamento verso terra dei conduttori attivi a mezzo di dispositivi controllori di isolamento.

Nell'attuale progetto, i sistemi di distribuzione saranno realizzati come segue:

- Sistema TT per la distribuzione nei fabbricati (ad esclusione delle utenze TLC) e nei piazzali;
- Sistema IT per la distribuzione nei fabbricati a servizio delle utenze TLC (a valle del trasformatore di isolamento nel quadro TLC) e per la distribuzione a 230 V in galleria;
- Sistema TN-S per la distribuzione a 1000 V in galleria.

Impianti di terra

Gli impianti di terra dovranno essere conformi a quanto previsto dalle norme CEI, con particolare riferimento alle norme CEI 64-8, IEC EN 50122, IEC EN 50522.

Per attuare un'efficace protezione contro i rischi di contatti indiretti, tutte le masse metalliche del sistema saranno collegate direttamente e stabilmente a terra.

Il collegamento a terra sarà effettuato per il tramite di un apposito dispersore, avente caratteristiche tali da garantire che sia rispettata la relazione riportata al paragrafo precedente in relazione alla protezione dai contatti indiretti.

Per ciascuno fabbricato, l'impianto di terra sarà composto da un anello perimetrale in corda di rame nuda della sezione di 95mmq interrato a 0,6m di profondità, integrato da

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>75 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	75 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	75 di 93								

dispersori verticali in acciaio ramato di lunghezza complessiva 3 m, ubicati in appositi pozzetti ispezionabili. Nello specifico, gli impianti di terra saranno indicativamente costituiti come segue:

- Per i fabbricati PGEP, il dispersore sarà costituito da un anello di perimetro 64 m (22x10 m circa), integrato da n.5 picchetti;
- Per i fabbricati tecnologici, il dispersore sarà costituito da un anello di perimetro 58 m (19x10 m circa), integrato da n.5 picchetti.

L'impianto sarà completato con collegamenti equipotenziali delle tubazioni metalliche e delle masse estranee. Inoltre, al suddetto impianto di terra,

Agli impianti di terra sarà collegato il centro stella del trasformatore 400/1000 V; inoltre, come detto, tali impianti saranno collegati al conduttore di protezione distribuito in galleria e al circuito di protezione della TE per mezzo di limitatore bidirezionale di tensione.

3.6 STES (Messa a Terra LC gallerie)

Le gallerie in questione sono:

- Galleria Cardinale – da pk 60+545.50 a pk 62+066.82 – L=1521 m;
- Galleria Quattrocchi – da pk 96+424.09 a pk 98+251.33 – L=1827 m;
- Galleria Appennino – da pk 100+231.35 a pk 103+551.38 – L=3320 m;
- Galleria Pietracolpa – da pk 110+854.89 a pk 112+774.65 – L=1920 m.

Tali gallerie, superando complessivamente la lunghezza di 1000 [m], rientrano tra quelle previste dal DM 28 Ottobre 2005 e, pertanto, per esse occorre prevedere i dispositivi locali di disalimentazione e messa a terra della linea di contatto richiesti dal Legislatore. Per ottemperare alle prescrizioni del Decreto, per i tratti interessati è prevista la disalimentazione delle gallerie attraverso appositi sezionatori di linea.

Agli imbocchi delle gallerie saranno realizzati i piazzali di emergenza collegati tramite strade di accesso alla viabilità limitrofa e con piano a raso per l'accesso del mezzo bimodale in galleria.

In tali piazzali saranno allocati i fabbricati di servizio agli impianti tecnologici presenti in galleria (locale TLC, locale MT, locale BT, locale pompe e vasche di accumulo).

La messa a terra della linea di contatto va effettuata, attraverso i sezionatori di messa a terra, in corrispondenza dei due imbocchi di galleria, in applicazione della STI-SRT.

Al fine di ottemperare alle prescrizioni legislative, è necessario far riferimento alla Specifica Tecnica RFI DTC ST E SP IFS TE 150 A - "Sistema per il sezionamento della linea di contatto e messa a terra di sicurezza per gallerie ferroviarie". Tale specifica impone che siano utilizzati, per la messa a terra, apposite apparecchiature, le cui caratteristiche sono definite dalla Specifica Tecnica di Fornitura RFI DPRIM STF IFS TE 146 Sper - "Dispositivo motorizzato bipolare di cortocircuito per il sistema di trazione a 3 kVcc". Tali dispositivi sono sinteticamente indicati come DMBC ed hanno un potere di chiusura tale da garantire la realizzazione del corto-circuito della LC del sistema di Trazione Elettrica, sia in presenza di linea alimentata che disalimentata.

	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M												
Relazione di Manutenzione	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>76 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	76 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	76 di 93								

I sezionatori DMBC dovranno poter essere comandati localmente, oltre che dalla propria cassa di manovra, anche dai quadri locali UCS-DMBC, posizionati in corrispondenza dei sezionatori stessi.

La messa a terra sarà realizzata con collegamento diretto dal polo del sezionatore DMBC alla rotaia di corsa attraverso due cavi isolati. Su questi cavi verrà eseguito, tramite il dispositivo QCC, un controllo continuo dell'integrità del collegamento sezionatore di terra/binario.

Inoltre, il QCC eseguirà anche una verifica dell'integrità del collegamento delle 2 lame del sezionatore DMBC alla linea di contatto, nel momento in cui il sezionatore stesso è nello stato di chiuso.

I cavi/conduttori di collegamento alla rotaia e alla linea di contatto dei sezionatori DMBC sono dimensionati ognuno per condurre la corrente di cortocircuito per il tempo di interruzione delle protezioni di linea.

Disalimentazione della linea di contatto

Per garantire la disalimentazione delle condutture della LC, devono essere aperti i seguenti enti:

Galleria Cardinale

- in corrispondenza dell'imbocco lato Leonessa, il sezionatore E1 lato Leonessa;
- in corrispondenza dell'imbocco lato Melfi, il sezionatore E2 lato Melfi.

Galleria Quattrocchi

- in corrispondenza dell'imbocco lato Castel Lagopesole, il sezionatore n. 2 della stazione di Castel Lagopesole;
- in corrispondenza dell'imbocco lato Pietragalla, il sezionatore n. 1 della SSE di Pietragalla e il sezionatore n.3 della stazione di Pietragalla.

Galleria Appennino

- in corrispondenza dell'imbocco lato Pietragalla, il sezionatore n. 2 della SSE di Pietragalla e il sezionatore n.3 della stazione di Pietragalla;
- in corrispondenza dell'imbocco lato Avigliano Lucania, il sezionatore n. 1 della stazione di Avigliano Lucania.

Galleria Pietracolpa

- in corrispondenza dell'imbocco lato P.M. Tiera, il sezionatore n. 2 del P.M. Tiera;
- in corrispondenza dell'imbocco lato Potenza Superiore, il sezionatore n. 1 della stazione di Potenza Superiore.

Messa a terra della linea di contatto

La messa a terra della linea di contatto di galleria viene effettuata in corrispondenza degli imbocchi, con la chiusura dei sezionatori DMBC T1, T2 delle rispettive gallerie e subordinata ovviamente all'apertura degli enti richiamati al §5.1.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>77 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	77 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	77 di 93								

Per ogni sezionatore di terra sono installati, sullo stesso palo, dei Rilevatori di Tensione RV, collegati direttamente ai poli in tensione (linea di contatto), al fine di verificare l'integrità del collegamento tra sezionatore di terra e linea di contatto.

Il polo non in tensione del DMBC è collegato direttamente alla rotaia di corsa in due punti distinti, attraverso due cavi del tipo TACSR. Su questi cavi sarà eseguito, tramite un dispositivo denominato "QCC", un controllo continuo dell'integrità del collegamento sezionatore di terra/binario. Inoltre, il QCC eseguirà anche una verifica dell'integrità del collegamento delle 2 lame del DMBC alla linea di contatto, nel momento in cui il sezionatore stesso sarà comandato in chiusura.

I cavi/conduttori di collegamento alla rotaia e alla linea di contatto dei sezionatori DMBC sono dimensionati ognuno per condurre la corrente di cortocircuito per il tempo di interruzione delle protezioni di linea.

Lo stato dell'integrità di tutti i collegamenti e gli allarmi dei dispositivi preposti a questa funzione sono remotizzati al terminale periferico di telecomando e ai sistemi di gerarchia superiore (DOTE, D&M).

La disposizione dei sezionatori e la configurazione della linea di contatto è tale per cui, una volta tolta l'alimentazione e realizzata la messa a terra, il percorso che seguono le squadre di soccorso per accedere alla galleria è interessato solo da conduttori di linea collegati a terra.

Sistema di Comando e Controllo dei DMBC

Presso ogni accesso delle squadre di emergenza verrà posizionato un quadro UCS-QS a servizio delle squadre di soccorso. Su tale quadro è presente un apposito selettore a chiave per permettere alle squadre di emergenza di collegare la linea di contatto a terra, tramite i sezionatori DMBC, e di effettuare il bloccamento di tali sezionatori nello stato di chiuso.

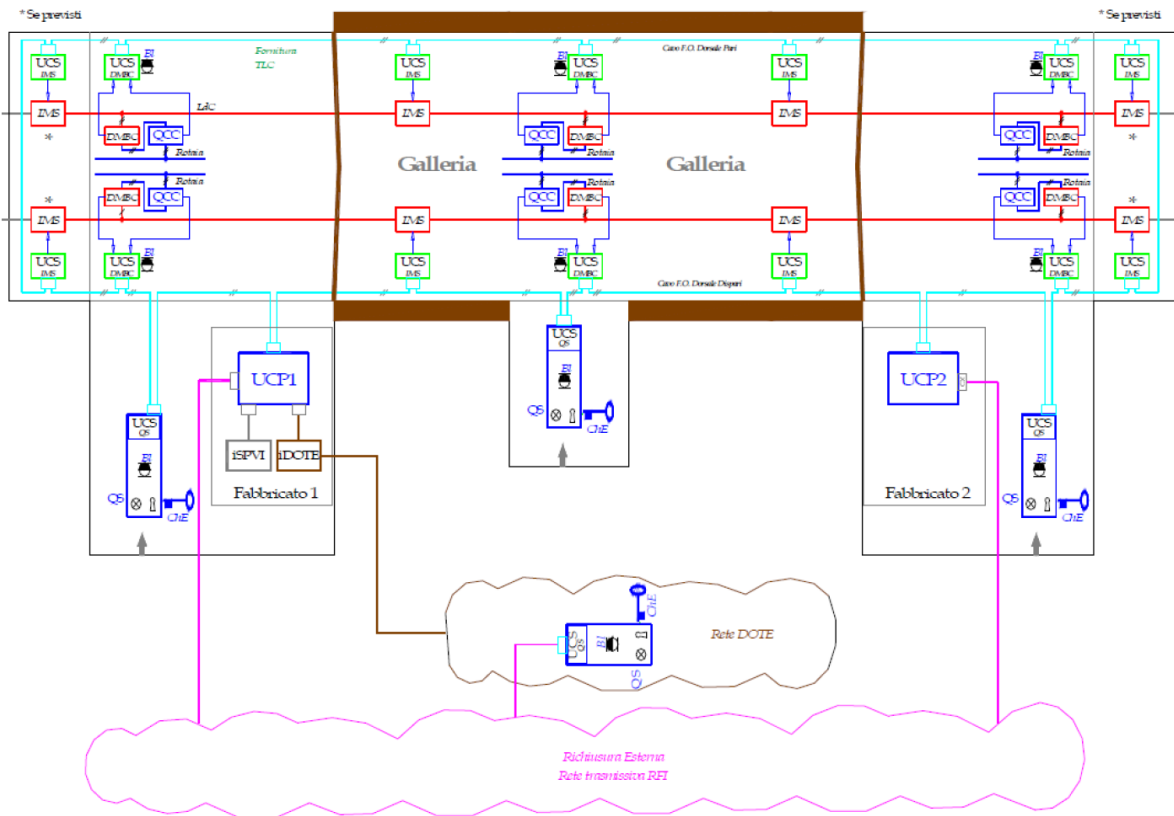
In corrispondenza di ognuno dei due imbocchi di galleria (all'interno dei locali tecnologici o PGEP), verrà installato un quadro UCP per permettere l'interfaccia con il DOTE dell'intero sistema DMBC.

Accanto ad una delle 2 UCP, infatti, verrà previsto un apposito terminale periferico (iDOTE) per permettere la remotizzazione al DOTE dell'intero sistema di messa a terra di sicurezza e che consentirà al DOTE di BARI LAMASINATA di poter comandare e controllare lo stato dei sezionatori DMBC nonché i relativi allarmi.

Tutti i quadri UCS e UCP sono collegati tra loro per mezzo del cavo in fibra ottica di galleria, previsto dalla specialistica TLC. Inoltre, tra le UCP è anche previsto un canale di richiusura esterna tramite la rete trasmissiva di RFI.

L'alimentazione di tutti i quadri UCS e UCP è fornita dagli UPS dei fabbricati tecnologici.

L'architettura tipo del sistema è quella indicata nella seguente figura.



Il funzionamento normale (telecomando incluso), gli enti di sezionamento (IMS) e di messa a terra (DMBC) della galleria saranno comandati e controllati dal DOTE, attraverso i terminali periferici di telecomando TE, grazie al quadro iDOTE.

In condizioni di telecomando escluso, il comando dei sezionatori STES potrà essere eseguito tramite comandi diretti sui quadri UCS-DMBC, situati in prossimità dei sezionatori stessi o tramite il comando globale previsto sui quadri UCS-QS, ubicati in corrispondenza degli accessi delle squadre di emergenza. In ultima analisi, il comando potrà essere eseguito direttamente dalle casse di manovra dei sezionatori STES.

La modalità di comando locale (UCS-DMBC o cassa di manovra) verrà utilizzata in caso di mancato funzionamento del sistema di automazione.

Il comando di messa a terra locale da cassa di manovra dei sezionatori STES non dovrà essere condizionato dal funzionamento del terminale periferico (iDOTE) né tanto meno da quello dei quadri UCP.

Una volta effettuata la manovra dei sezionatori, sia essa eseguita da DOTE che da UCS-QS, le manovre di apertura da DOTE saranno inibite dall'estrazione della chiave di emergenza posizionata sul quadro UCS-QS.

In particolare, i sezionatori da aprire ed i sezionatori DMBC da chiudere, per ognuna delle 4 gallerie, sono indicati nell'elaborato: IABH.0.0.F.18.DX.SM.00.0.0.001 Schema di alimentazione TE – STES

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>79 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	79 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	79 di 93								

3.6.1 Telecomando DOTE

Il sistema di telecomando DOTE si interfaccerà al sistema di messa a terra di sicurezza delle gallerie. In tal modo il comando, controllo e la diagnostica delle apparecchiature TE poste lungo la galleria sarà gestito da remoto dal posto centrale DOTE.

Il Sistema STES deve essere predisposto per l'interfacciamento con il DOTE tramite il protocollo IEC60870-5-104 o morsettiera "Z" in uso negli impianti di RFI.

In particolare, una delle unità UCP sarà connessa al quadro di interfaccia verso il DOTE (quadro iDOTE), il quale sarà fornito e correttamente posato dall'Appaltatore all'interno degli stessi locali tecnici ospitanti l'unità UCP.

3.6.2 Interventi sulle OO.CC.

Limitatamente al solo sistema di sezionamento e messa a terra di sicurezza della linea di contatto, le opere civili da eseguire sono le seguenti:

- Basamenti di tutti i quadri UCS-DMBC, UCS-QS, eventuali UCS-IMS;
- Basamenti per i pali dei sezionatori DMBC nei piazzali di emergenza agli imbocchi delle gallerie;
- Opere civili necessarie alla realizzazione delle vie cavi tra tutti i quadri UCS-DMBC, UCS-QS, UCS-IMS, UCP, QCC, RV, casse di manovra sezionatori STES;
- Opere civili necessarie alle vie cavi che collegano i sezionatori STES (e i dispositivi RV) alla linea di contatto e alla rotaia.

3.6.3 Sistema di messa a terra della linea di contatto

Le opere elettromeccaniche da realizzare sono la fornitura e la messa in opera delle apparecchiature indicate qui di seguito:

- quadri UCS-DMBC, UCS-QS, UCS-IMS, UCP, QCC (tutti i suddetti quadri avranno caratteristiche conformi a quanto specificato nel presente elaborato e nelle specifiche RFI di riferimento);
- tutti i sezionatori DMBC completi e funzionanti;
- cavi di collegamento di potenza e ausiliari tra i quadri UCS-DMBC, UCS-QS, UCP, QCC, RV, apparecchiature DMBC, linea di contatto, rotaia;
- infilaggio, terminazioni, marcatura e collegamenti dei cavi di cui al punto precedente;
- cavi di terra di tutte le apparecchiature/quadri e masse metalliche (infilaggio, terminazioni e collegamenti inclusi);
- canaline e in generale vie cavi previste dal progetto;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>80 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	80 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	80 di 93								

- staffe di collegamento, minuteria varia e tutto quanto necessario per l'ancoraggio delle canaline e dei cavi alle pareti e ai pali;
- staffe di collegamento, minuteria varia e tutto quanto necessario per l'installazione di apparecchiature, di quadri e di cassette alle pareti e ai pali;
- strutture metalliche e carpenterie per il sostegno - su appositi pali, sostegni TE ed opere civili in genere - dei DMBC, RV, argani di manovra ed in generale di tutti i quadri costituenti il sistema STES;
- sostegni TE e loro allestimento per i sezionatori previsti;
- targhe monitorie e identificative;
- sistema di illuminazione delle lame di terra dei sezionatori.
- sistema di automazione: tutto quanto previsto, sia a livello Hardware che Software, per il funzionamento del sistema di automazione, inclusi i PLC di gestione del sistema e le apparecchiature di interfaccia (schede Ethernet, cavi di connessione, switch, ecc.) con la rete trasmissiva TLC.

Tutte le apparecchiature avranno le caratteristiche conformi a quanto specificato in questo elaborato e nelle specifiche RFI a riferimento.

È inoltre prevista: la fornitura, il collaudo (prove di tipo e speciali incluse) e posa in opera di tutte le apparecchiature, il montaggio dei vari sottoassiemi, le tarature dei dispositivi, le prove sul campo dei singoli componenti e dell'intero sistema nel suo complesso affinché esso sia completo e funzionante, la licenza sui software forniti, la documentazione in lingua italiana di tutte le apparecchiature e del sistema nel suo complesso.

Inoltre, per il sistema di automazione, nelle attività sono incluse anche la configurazione del sistema, l'implementazione delle logiche funzionali e di allarme, la preparazione e le prove di tutte le pagine di interfaccia grafica sui vari quadri e sui singoli monitor di ogni sito, le prove di comunicazione, le prove logico-funzionali del sistema con battitura di tutti i segnali provenienti dal campo, le prove di comunicazione, di logica di funzionamento e di tutti i segnali con il terminale periferico di telecomando e con il Posto centrale DOTE.

Tutti i materiali dovranno essere, per quanto possibile, a categorico e progressivo RFI.

Tutti i cavi di collegamento tra quadri e sezionatori di messa a terra saranno di tipo FG16(O)M16 0,6/1 kV all'aperto e FG16(O)M16 0,6/1 kV in Galleria.

All'aperto, i DMBC saranno collegati alla linea di contatto tramite 2 corde nude di rame, mediante propri capicorda, di sezione 120 mm² cadauna, mentre per la connessione al binario saranno impiegati n° 2 cavi TACSR Φ 19,62 (Cat./Prog.: 803/901).

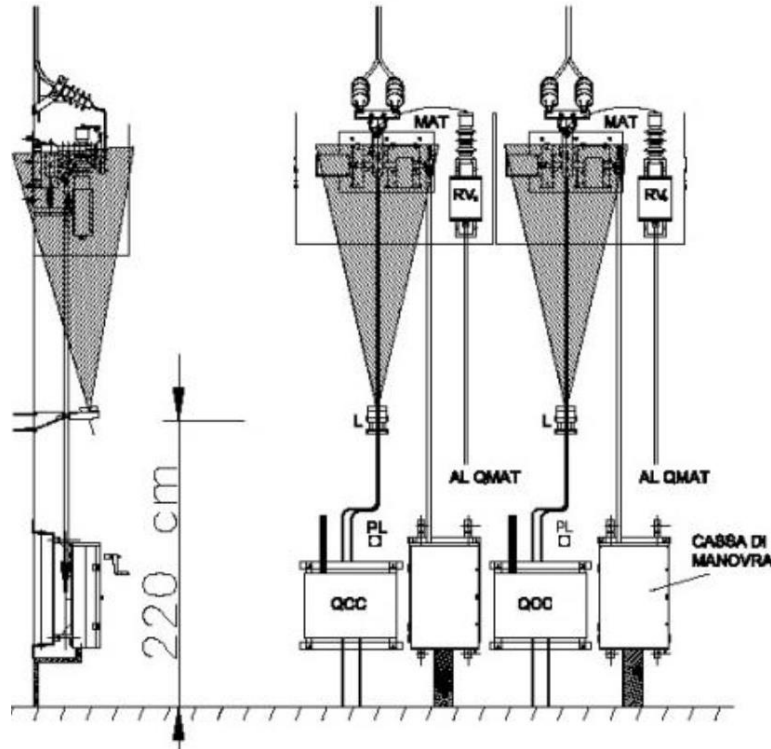
3.6.4 Sistema di illuminazione sezionatori DMBC

In tutti i siti andrà predisposto, per ciascun sezionatore DMBC, un sistema di illuminazione che consenta la visione dello stato delle lame in qualunque condizione.

Il sistema consentirà l'accensione, attraverso la pressione di un pulsante (PL) situato nei pressi della cassa di manovra, della lampada per l'illuminazione delle lame.

La figura seguente mostra il fascio luminoso che investe il sezionatore DMBC in condizione di lampada accesa.

Potranno essere utilizzate lampade di tipo alogeno, fluorescente o a LED e comunque dovranno garantire la massima luminosità fin dai primissimi istanti di accensione.



Il pulsante di accensione sarà dotato di un temporizzatore per lo spegnimento automatico della stessa.

L'alimentazione del sistema di illuminazione sarà effettuata tramite l'allaccio ad una delle alimentazioni disponibili nel quadro UCS-DMBC.

3.6.5 Interventi sui singoli siti

I siti nei quali sarà necessario inserire le apparecchiature di messa a terra - sezionatori, RV, quadri UCS-DMBC, UCS-QS, UCS-IMS, UCP, QCC - sono gli imbocchi delle gallerie.

Presso i suddetti siti dovranno essere realizzati i collegamenti alla linea di contatto, i collegamenti in cavo al binario e i collegamenti in cavo tra tutti i quadri. In particolare, si segnala che tutti i cavi di collegamento tra quadri e sezionatori di messa a terra, saranno di tipo FG16(O)M16 0,6/1 kV all'aperto e FG16(O)M16 0,6/1 kV in Galleria, di sezione compresa tra 1,5 e 4 mm².

All'aperto, i sezionatori DMBC saranno collegati alla linea di contatto tramite 2 corde nude di rame, mediante propri capicorda, di sezione 120 mm² cadauna.

Per il collegamento di ogni sezionatore DMBC al binario saranno previsti N° 2 cavi TACSR Φ 19,62 (Cat./Prog. RFI: 803/901). Entrambi i cavi saranno collegati alla rotaia.

In tutti i siti dovranno essere cablati dei contatti aggiuntivi dello stato dei sezionatori STES sia all'interfaccia I/O – Ethernet che alle schede PLC, il tutto ai fini del raggiungimento di un livello di sicurezza SIL 4.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>82 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	82 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	82 di 93								

Gli interventi riguardano i seguenti siti:

Imbocchi galleria Cardinale

La messa a terra in corrispondenza degli imbocchi della galleria Cardinale sarà realizzata tramite 2 sezionatori di messa a terra DMBC 3 kV di tipo unipolare bilama (T1, T2), completi di quadro QCC, da disporre su appositi basamenti. I sezionatori verranno montati su pali di tipo LS di nuova installazione, non essendoci possibilità di altro ancoraggio. La disposizione fisica dei sezionatori e la configurazione della linea di contatto dovranno essere tali per cui, una volta tolta l'alimentazione e realizzata la messa a terra della stessa, il percorso che le squadre di soccorso dovranno seguire per accedere alla galleria sarà interessato solo da conduttori di linea collegati a terra.

È inoltre prevista l'installazione su portali dei sezionatori E1 ed E2, le cui calate sulla linea di contatto saranno realizzate con corde da 230 mm² per catenaria 440 mm², in conformità al disegno RFI 56000_10s rev. G.

Imbocco galleria Quattrocchi

La messa a terra in corrispondenza degli imbocchi della galleria Quattrocchi sarà realizzata tramite 2 sezionatori di messa a terra DMBC 3 kV di tipo unipolare bilama (T1, T2), completi di quadro QCC, da disporre su appositi basamenti. I sezionatori verranno montati su pali di tipo LS di nuova installazione, non essendoci possibilità di altro ancoraggio. La disposizione fisica dei sezionatori e la configurazione della linea di contatto dovranno essere tale per cui, una volta tolta l'alimentazione e realizzata la messa a terra della stessa, il percorso che le squadre di soccorso dovranno seguire per accedere alla galleria sarà interessato solo da conduttori di linea collegati a terra.

Imbocco galleria Appennino

La messa a terra in corrispondenza degli imbocchi della galleria Appennino sarà realizzata tramite 2 sezionatori di messa a terra DMBC 3 kV di tipo unipolare bilama (T1, T2), completi di quadro QCC, da disporre su appositi basamenti. I sezionatori verranno montati su pali di tipo LS di nuova installazione, non essendoci possibilità di altro ancoraggio. La disposizione fisica dei sezionatori e la configurazione della linea di contatto dovranno essere tale per cui, una volta tolta l'alimentazione e realizzata la messa a terra della stessa, il percorso che le squadre di soccorso dovranno seguire per accedere alla galleria sarà interessato solo da conduttori di linea collegati a terra.

Imbocco galleria Pietracolpa

La messa a terra in corrispondenza degli imbocchi della galleria Pietracolpa sarà realizzata tramite 2 sezionatori di messa a terra DMBC 3 kV di tipo unipolare bilama (T1, T2), completi di quadro QCC, da disporre su appositi basamenti. I sezionatori verranno montati su pali di tipo LS di nuova installazione, non essendoci possibilità di altro ancoraggio. La disposizione fisica dei sezionatori e la configurazione della linea di contatto dovranno essere tale per cui, una volta tolta l'alimentazione e realizzata la messa a terra della stessa, il percorso che le squadre di soccorso dovranno seguire per accedere alla galleria sarà interessato solo da conduttori di linea collegati a terra.

Per ulteriori dettagli e le caratteristiche dei componenti si rimanda alla RELAZIONE GENERALE SISTEMA STES, IABH00F18RGSM0000001 di cui al §2 e agli altri documenti specialistici da elenco elaborati

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>83 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	83 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	83 di 93								

3.6.6 Sistema/Rete Trasmissione Dati

Il Sistema/Rete per la trasmissione dati del sistema STES deve essere conforme ai requisiti di base specificati nella norma CEI EN 50159.

Il sistema STES deve essere inoltre predisposto per comunicare con ulteriori sistemi esterni tramite il TDS e il protocollo vitale standard RFI definiti nei documenti rispettivamente RFI DTCSTSSSTB SR IS 20 039 e RFI DTC DNS SS RT IS05 021.

3.7 Impianti di Telecomunicazioni

Gli interventi TLC previsti con il progetto dell'elettrificazione della tratta Rocchetta - Potenza.

In particolare, le attività di TLC riguarderanno la realizzazione del collegamento con cavi FO monomodali agli imbocchi di gallerie di lunghezze maggiore di 1000m tra i locali tecnici agli imbocchi e i siti di Trasporto (hiT7035), il collegamento degli apparati STES e la realizzazione della rete dati necessaria alla gestione dei QDT all'interno delle gallerie.

Gli impianti ed i sistemi in oggetto saranno progettati per una realizzazione nel pieno rispetto di tutte le specifiche tecniche norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e i disegni per gli impianti di telecomunicazioni vigenti in materia.

Gli interventi di telecomunicazioni riguarderanno:

- Fornitura e posa di cavo a 32 fibre ottiche in galleria e attestati nei fabbricati tecnologici agli imbocchi;
- La posa in galleria del cavo ottico necessario per la realizzazione della rete dati necessaria alla gestione dei QDT;
- La fornitura e posa dei Nodi di rete all'interno della galleria a servizio dei Quadri di Tratta;
- Fornitura e posa in prossimità degli imbocchi dei nodi di rete necessari per il collegamento degli apparati STES;
- Fornitura e posa dei cavi in f.o. per il collegamento tra i locali tecnici agli imbocchi e i siti del Trasporto (7035) lunga Distanza al fine di realizzare il collegamento dati tra le gallerie di lunghezza maggiori di 1000m e il Posto Centrale di Bari Lamasinata;
- Fornitura e attivazione di Switch per rete dati e relativa alimentazione;
- Realizzazione del Sistema di Telefonia Selettiva VoIP (STSV) a servizio dei nuovi locali tecnologici previsti agli imbocchi delle gallerie;

3.7.1 Impianti di cavi

I sistemi saranno realizzati in conformità alle normative in vigore riguardanti la fornitura e posa dei cavi.

Tutti i cavi da posare all'interno di fabbricati, in armonia con quanto previsto dalla normativa vigente, avranno la guaina esterna di tipo M non propagante l'incendio ed a bassa emissione di fumi tossici e corrosivi. I cavi dovranno essere classificati per la

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M					
	Relazione di Manutenzione	PROGETTO IFBH	LOTTO 00	CODIFICA F 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B	FOGLIO 84 di 93

reazione al fuoco a norma della EN-50575 e CEI UNEL 35016 coerentemente a quanto previsto dal Regolamento dei Prodotti da Costruzione CPR UE 305/2011.

La classe di reazione al fuoco dei cavi prevista per questo progetto per le applicazioni in interno in shelter e/o fabbricati è la Cca, s1b, d1, a1 e in galleria B2ca, s1a,a1,d1.

Per quanto concerne la posa da effettuare:

- lungo muri o parapetti di notevoli estensioni, oltre alle norme sopra citate, dovrà essere prevista la posa di un cassone di dilatazione almeno ogni 200 metri.
- negli attraversamenti di strade, binari, etc., dovrà essere prevista la posa minima di due tubi affiancati di materiale termoplastico a profondità non inferiore a cm 80 dal piano di calpestio.

Per limitare le escursioni termiche del cavo in opera, evitando elevate dilatazioni e restringimenti delle guaine metalliche dei cavi e per eliminare la presenza di roditori, dopo aver effettuato la posa di tutti i cavi, i cunicoli in questione dovranno essere riempiti con sabbia di fiume o di cava.

I cavi dovranno essere con marcatura CE. Per le suddette applicazioni sono valide le specifiche tecniche vigenti TT239 ed. 2018 per la posa e TT528, TT531, TT241/S, TT242/S e TT413/S in cui sono indicate le nuove classi di reazione al fuoco dei cavi TLC.

Cavi di tipo ottico

Nell'ambito del presente appalto si prevede la realizzazione di due nuovi fabbricati tecnologici, lato Potenza e lato Rocchetta, agli imbocchi delle seguenti gallerie:

- Cardinale;
- Quattrocchi;
- Appennino;
- Pietracolpa.

Per consentire la connessione alla rete di trasporto (hiT7035) ai nuovi FT previsti all'imbocco delle suddette gallerie dovranno essere predisposti i collegamenti con cavi a 32 f.o. come di seguito riportato:

IMBOCCO GALLERIA	SITO DI TRASPORTO
Imbocco Galleria Cardinale lato Rocchetta	GALL CARDINALE NORD Shelter - L600S008
Imbocco Galleria Cardinale lato Potenza	GALL CARDINALE SUD Shelter - L600S009
Imbocco galleria Quattrocchi lato Rocchetta	POSSIDENTE Shelter - L600S021
Imbocco galleria Quattrocchi lato Potenza	GALL QUATTROCCHI SUD Shelter - L600S022
Imbocco galleria Appennino lato Rocchetta	PIETRAGALLA Shelter - L600S023
Imbocco galleria Appennino lato Potenza	GALL APPENNINO SUD Shelter - L600S024
Imbocco galleria Pietracolpa	GALL PIETRACOLPA NORD

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M					
	Relazione di Manutenzione	PROGETTO IFBH	LOTTO 00	CODIFICA F 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B	FOGLIO 85 di 93

lato Rocchetta	Shelter - L600S026
Imbocco galleria Pietracolpa	GALL PIETRACOLPA SUD
lato Potenza	Shelter - L600S027

Il collegamento alla rete di trasporto di RFI è indispensabile per la remotizzazione al PC di Bari Lamasinata dei sistemi di controllo e supervisione degli impianti di illuminazione in galleria e del collegamento con il Telecomando DOTE del sistema STES (Sezionamento e messa a terra della linea di contatto in galleria in caso di emergenza).

Le Specifiche Tecniche di riferimento per la fornitura e posa dei cavi in fibra ottica per le applicazioni all'interno dei fabbricati frequentati dal pubblico o con locali tecnologici di interesse strategico dovranno essere rispondenti ai requisiti di reazione al fuoco conformi al Regolamento UE 305/11 (CPR), alla norma EN 50575 e come anche indicato sulla normativa di RFI vigente. I cavi dovranno essere rispondenti alle ultime specifiche tecniche di RFI TT 528, TT241/S, TT242/S, TT413/S e posati secondo la TT239 vigente.

3.7.2 Sistema di telefonia selettiva VOIP (STSV)

Il presente progetto prevede l'installazione di un nuovo Sistema di Telefonia Selettiva VoIP utilizzando la tecnologia Voice over Internet Protocol a servizio dei nuovi locali tecnologici previsti agli imbocchi delle gallerie Cardinale, Quattrocchi, Appennino, Pietracolpa. L'architettura generale del Sistema si basa principalmente sull'uso della rete SDH per il trasporto dei dati relativi alla telefonia.

Il nuovo Sistema di Telefonia Selettiva VoIP STSV deve essere realizzato secondo le seguenti Specifiche Tecniche:

- Specifica Tecnica TT 577, 06/2020 – Sistema di Telefonia Selettiva in Tecnologia VoIP (STSV);
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 595, 11/2012 – Criteri per l'attrezzaggio degli impianti di telefonia selettiva.

Devono essere inoltre rispettate tutte le Specifiche Tecniche emanate da RFI ed attualmente in vigore, riportate nel documento "Normativa di riferimento impianti di TLC", codifica: IABH00F67RPTC0000001.

In accordo con le indicazioni delle specifiche RFI TT595 e TT577, nelle revisioni vigenti, i telefoni selettivi dovranno essere installati nei fabbricati tecnologici previsti agli imbocchi della galleria della linea Rocchetta - Potenza, secondo quanto descritto nel documento "Prescrizioni tecniche di progetto Sistema di Telefonia Selettiva VoIP – STSV", codifica: IABH00F67RHST0000001, i nuovi telefoni dovranno essere integrati con la telefonia esistente.

3.7.3 Impianti per l'emergenza in galleria

Rete Dati

I vari sottosistemi per l'emergenza presenti nelle gallerie saranno connessi al sistema di controllo (server) presenti nei fabbricati tecnologici da remotizzare al Posto Centrale di Bari Lamasinata tramite una rete dati del tipo Ethernet da 1Gbit/sec su fibra ottica dedicata (4+4 fibre dedicate), di seguito indicata come "rete di galleria".

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>86 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	86 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	86 di 93								

Nelle prossimità degli Imbocchi delle quattro gallerie saranno posizionati i Fabbricati Tecnologici atti anche a contenere gli Impianti tecnologici per il sistema STES.

La “rete di galleria” dovrà essere configurata con dispositivi di rete (switch) presenti agli imbocchi galleria e nelle nicchie oggetto di installazione degli apparati dei sottosistemi per l'emergenza per poterli connettere alla rete stessa, inoltre assicurerà l'efficienza e il controllo dei servizi della galleria con nodi dedicati alla supervisione e controllo degli impianti.

Dovrà essere realizzato un impianto per l'emergenza in galleria secondo i requisiti della specifica tecnica TT598.

La rete dati nel suo complesso ha lo scopo di fornire i necessari servizi di comunicazione ai seguenti sistemi (previsti in progetto) riguardanti la sicurezza delle gallerie Cardinale, Quattrocchi, Appennino, Pietracolpa:

- Luce e Forza Motrice (LFM);
- Sistema di Trazione Elettrico Sicuro (STES).

La rete dati deve essere in tecnologia IP/Ethernet e deve essere realizzata tramite nuove infrastrutture tecnologiche integrate con le infrastrutture esistenti rese disponibili da RFI.

3.7.4 Interfacciamento con gli esistenti sistemi TLC

Tutti gli interventi sopra descritti saranno svolti minimizzando i disservizi sui sistemi esistenti e in ogni caso garantiranno il ripristino di tutti i sistemi TLC presenti sulla linea oggetto di intervento.

3.7.5 Alimentazione degli impianti

L'alimentazione delle apparecchiature installate nei locali tecnologici sarà di tipo no-break e fornita dagli impianti LFM in linea a quanto previsto dalla specifica vigente in materia

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>87 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	87 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	87 di 93								

4 INDICAZIONI DI MANUTENZIONE

4.1 OBIETTIVI DELLA MANUTENZIONE

Per le Opere e gli impianti è necessario pianificare e programmare le attività di manutenzione al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

La pianificazione della manutenzione deve essere effettuata al fine del raggiungimento dell'obiettivo preposto con il minore e più razionale impiego complessivo delle risorse.

L'obiettivo principale è il mantenimento dello stato di efficienza delle opere e degli impianti per i quali la manutenzione non è più solo conservazione, protezione e riparazione delle singole opere e impianti, ma il mantenimento in piena efficienza ed affidabilità delle opere e degli impianti stessi in tutte le proprie caratteristiche governabili, così come originariamente previste in progetto.

Le indicazioni di manutenzione sono riportate nei documenti di cui al §2.

4.2 POLITICHE MANUTENTIVE

Durante la propria vita, l'opera/impianto è soggetto ad attività di manutenzione programmata (manutenzione preventiva o ciclica), espletate con cadenza regolare, e di azioni di manutenzione espletate all'insorgere di un malfunzionamento o guasto dell'opera/impianto o parti di esso (manutenzione correttiva). Tali politiche manutentive hanno lo scopo di mantenere in efficienza l'opera/impianto mantenendo o ripristinando le funzioni cui questi è chiamato ad assolvere e per cui è stato progettato.

Anche le attività di manutenzione conseguenti al superamento di valori limite o su condizione saranno considerate di manutenzione preventiva.

In conformità al sistema di gestione della manutenzione (INRETE 2000) in uso in Ferrovia, la Manutenzione Preventiva può essere quindi Ciclica TIPO I, L, V, S e non ciclica TIPO T (Predittiva e Secondo Condizione); la Manutenzione Correttiva è solo non ciclica TIPO T.

Le tipologie dei suddetti cicli sono definiti nel successivo paragrafo.

4.2.1 Definizioni

Di seguito vengono definite le macroattività:

- **Manutenzione preventiva: si suddivide a sua volta in:**
 - **Ciclica:** eseguita ad intervalli predeterminati in accordo a criteri prescritti e volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento di un'entità. La Manutenzione ciclica si articola in visite e ispezioni (Tipo I), verifiche e misure di legge (Tipo L), verifiche e misure di manutenzione (Tipo V), attività cicliche intrusive (Tipo S).

	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M												
Relazione di Manutenzione	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>88 di 93</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	88 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	88 di 93								

- **Tipo I** : Le visite ed ispezioni sono tutte quelle attività di controllo visivo effettuate ai diversi livelli dal personale manutentore che evidenziano lo stato di salute degli impianti tecnologici e delle opere civili.
- **Tipo L** : Le verifiche e misure di legge riguardano tutte quelle attività di misurazione e verifica imposte dalla legge e vanno certificate attraverso la compilazione di appositi modelli da parte di personale debitamente incaricato.
- **Tipo V** : Le verifiche e misure per manutenzione comprendono le attività di misurazione strumentale.
- **Tipo S** : Le attività cicliche intrusive, cioè che prevedono smontaggio, lubrificazione, test di funzionamento ecc. a frequenze fisse che mirano pertanto a mantenere il buono stato di conservazione dell'oggetto.
- **Predittiva:** (non ciclica TIPO T) effettuata a seguito della individuazione e della misurazione di uno o più parametri e dell'extrapolazione, secondo i modelli appropriati, del tempo residuo prima del guasto;
- **Secondo condizione:** (non ciclica TIPO T) subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato; (tale valore strumentale o visivo può essere acquisito in maniera automatica o meno).
- **Manutenzione correttiva:**
 - TIPO T (non ciclica) la manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta.

Tali interventi sono da intendersi quelli limitatamente al 1° livello di manutenzione, cioè eseguibili direttamente in campo dal personale addetto.

Le operazioni di manutenzione (preventiva e correttiva), oltre a riportare le informazioni relative all'operatività dell'attività, in conformità con quanto contenuto nelle attività Standard di manutenzione già in uso da RFI (InRete2000), di cui alle "macroattività" descritte, devono contenere anche le procedure di sicurezza, di diagnostica, di ricerca guasti, nonché le attrezzature, i mezzi utilizzati, ecc, personalizzate all'opere/impianto oggetto di manutenzione.

In InRete2000 gli interventi manutentivi (Manutenzione preventiva e correttiva) sono indicate nei principali gruppi ciclo di seguito riportati.

L'elenco aggiornato e quindi definitivo delle attività standard di manutenzione preventiva sarà aggiornato nella fase di stesura del Piano di Manutenzione/manuale operativo di uso e manutenzione nell'ambito della successiva fase progettuale ed aggiornato in As-Built.

Di seguito si riportano i principali gruppi ciclo di riferimento suddivisi per specialistica *prevalente*.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M					
	Relazione di Manutenzione	PROGETTO IFBH	LOTTO 00	CODIFICA F 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B	FOGLIO 89 di 93

Opere Civili (OO.CC.)

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo:

VAS34600, VAS34650, TAS13000, TAS25360, TAS34600, TAS34650, TPS13000, TGS16000.

<i>Fabbricato</i>	
<i>Attività di manutenzione</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo delle strutture Fondazioni del fabbricato	Annuale
Controllo di tutte le strutture portanti verticali del fabbricato, allo scopo di verificare la perfetta integrità delle stesse in caso di presenza di lesioni, disgregazioni o ammaloramenti di particolare rilevanza.	Annuale
Controllo di tutte le strutture portanti orizzontali del fabbricato, allo scopo di verificare la perfetta integrità delle stesse in caso di presenza di lesioni, disgregazioni o ammaloramenti di particolare rilevanza.	Annuale
Controllo continuità delle superfici delle tramezzature , degli intonaci interni ed esterni e relativa tinteggiatura	Annuale
Controllo intonacate	Annuale
Controllo della Copertura del fabbricato	Annuale
Smaltimento acque del fabbricato <ul style="list-style-type: none"> - Pulizia canali di gronda e pluviali - Verifica e sistemazione giunzioni - Verifica di continuità e di tenute di gronda e pluviali 	Annuale
Verifica Piazzale e opere complementari (pozzetti, recinzioni, ecc)	Annuale
Controllo della continuità e della stabilità della pavimentazione e dei rivestimenti (compresi zoccolotti e controsoffitti)	Annuale
Infissi <ul style="list-style-type: none"> - Verifica corretta chiusura - Verifica maniglioni antipanico - Verifica stato delle guarnizioni - Verifica sigillatura vetri - Verifica, regolazione e lubrificazione maniglie e serrature - Verifica verniciatura - Pulizia vetri 	Semestrale

<i>VIABILITA'</i>	
<i>Attività di manutenzione</i>	<i>Frequenza</i>
Carreggiata e banchine: controllo dello stato generale. Verifica assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc).	Mensile
Canalette e Caditoie: controllo visivo dello stato e di pulizia. Verifica dell'assenza di depositi/ostruzioni che impediscano il normale deflusso delle acque meteoriche	Trimestrale
Cigli o Arginelli: Controllo visivo dei cigli e delle cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque meteoriche e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.	Trimestrale
Pavimentazione stradale: Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali	Trimestrale

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M					
	Relazione di Manutenzione	PROGETTO IFBH	LOTTO 00	CODIFICA F 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B	FOGLIO 90 di 93

<i>VIABILITA'</i>	
<i>Attività di manutenzione</i>	<i>Frequenza</i>
anomalie (buche, cedimenti, sollevamenti, fessurazione, ecc)	
Cartelli Segnaletici: controllo dell'aspetto cromatico e l'efficienza della segnaletica, in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllo della disposizione in funzione della logica e disciplina di circolazione. Verifica della corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici.	Trimestrale
Segnaletica orizzontale: controllo delle condizioni e dell'integrità. Controllo dell'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie.	Semestrale
Barriere di sicurezza e reti antivandalismo: controllo visivo delle condizioni e dell'integrità delle opere. Verifica della corretta stabilità dei supporti.	Semestrale

<i>Basamenti</i>	
<i>Attività di manutenzione</i>	<i>Frequenza</i>
Prima verifica delle opere in muratura dopo l'attivazione (tra il 3° mese e il 6° mesi dall'attivazione)	tre - sei mesi (Prima Visita dopo l'attivazione)
Visita di sorveglianza: esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie.	Trimestrale
Controllo dello stato fessurativo delle strutture in c.a.	Annuale
Controllo di tutte le altre strutture verticali e orizzontali in c.a., allo scopo di verificare la perfetta integrità delle stesse in caso di presenza di lesioni, disgregazioni o ammaloramenti di particolare rilevanza. Verifica dell'integrità e del fissaggio degli elementi di fissaggio al basamento	Annuale

<i>OPERE A VERDE</i>	
<i>Attività di manutenzione preventiva</i>	<i>Frequenza</i>
- Controllo dello stato della vegetazione e eventuali ripristini	Semestrale
- Innaffiamento	Quando occorre
- Sfalciò, diserbi, sarchiature e trattamenti fitosanitari	Quando occorre
- Potatura e rimondatura	Quando occorre
- Rimozione arbusti.	Quando occorre

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M					
	Relazione di Manutenzione	PROGETTO IFBH	LOTTO 00	CODIFICA F 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B	FOGLIO 91 di 93

OPERE A VERDE	
Attività di manutenzione preventiva	Frequenza
- Interventi di ripristino delle condizioni di stabilità	Quando occorre
<p>Nota: Per i dettagli fare riferimento alla Relazione tecnico Opere a Verde IABH00F22RGIA0001001, in particolare al relativo §8 e all'allegato 1.</p> <p>Il Piano di Manutenzione delle Opere a Verde deve coprire una durata non inferiore a tre anni.</p>	

Impianti meccanici, safety, security

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo:
 SES24300, TGS29000, TES24300, SHS30850.

Luce e forza motrice

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo:
 ICS24600, ICS27250, ICS35900, LCS26500, SCS12000, SCS20700, VCS23850,
 SCS24600, SCS26500, SCS2720, SCS35900, VCS23850.

IMPIANTO LFM	
<ul style="list-style-type: none"> - Verifiche visiva dei quadri, delle apparecchiature e dei collegamenti. - Misura resistenza di isolamento. - Verifica delle prescrizioni per la protezione contro i contatti indiretti - Prova funzionale dei dispositivi di protezione differenziale e Prova di continuità dei conduttori di protezione. - Prove a campione: Continuità conduttori, Resistenza pavimenti e pareti, di polarità, dell'ordine delle fasi, di funzionamento e di Caduta di tensione. 	Annuale
<p>Illuminazione:</p> <p>Apparecchi illuminanti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controllo dell'integrità dell'apparecchio illuminante e dell'efficienza dell'illuminazione. - Verifica e registrazione dell'efficienza degli apparecchi illuminanti di emergenza, ove presenti - Controllo della stabilità degli apparecchi illuminanti. - Regolazione degli interruttori orari o crepuscolari - Verifiche delle canalizzazioni e attestazione cavi - Controllo della stabilità dei fissaggi (ancoraggi, staffe) e verifica serraggi 	Semestrale

Relazione di Manutenzione

IMPIANTO LFM

Verifica e Pulizia dispositivi e contatti elettrici

Pali di Illuminazione

- Controllo delle protezioni, del fissaggio della linea di alimentazione e dell'integrità delle prese e cassette di derivazione
- Controllo dell'integrità e della stabilità del palo e del blocco di fondazione e dell'attacco palo-fondazione;
- Controllo dello stato degli organi di aggancio, dei serraggi degli ancoraggi e relativo serraggi

Controllo dello stato della vernice protettiva ed eventuale formazione di ruggine

Linea di contatto

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo:

ICS22450, LCS26500, SCS16000, SCS22300, SCS22450, SCS21950,
SCS22650, SCS23700, VCS21650.

Telecomunicazioni

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo:

VES31650, VES33300.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO: LOTTO 1.2 - ELETTRIFICAZIONE ROCCHETTA-POTENZA ADEGUAMENTO ALLE STI SRT/ENE – POSIZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE STES PER QUATTRO GALLERIE DI LUNGHEZZA MAGGIORE A 1.000 M</p>												
<p>Relazione di Manutenzione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFBH</td> <td>00</td> <td>F 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>93 di 93</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	93 di 93
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFBH	00	F 04 RG	ES0005 001	B	93 di 93								

5 ALLEGATI

Allegato A: Istruzioni per la redazione del Piano di Manutenzione.

Allegato B: Cicli di riferimento dei gruppi ciclo.

ISTRUZIONI PER LA REDAZIONE DEL PIANO DI MANUTENZIONE

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO	3
3	DEFINIZIONI	3
4	STRUTTURA DEL PIANO DI MANUTENZIONE	4
4.1.	Introduzione.....	5
4.2.	Generalità	5
4.3.	Manuale Operativo e di Manutenzione.....	5
4.3.1	<i>Struttura tipica dei manuali d'uso e manutenzione degli Impianti Tecnologici, Armamento e OO.CC. ...</i>	<i>5</i>
4.3.1.1.	<i>Indice Tipo del Manuale Operativo e di Manutenzione degli Impianti Tecnologici, Armamento e OO.CC.</i>	<i>6</i>
4.3.1.2.	<i>Precisazioni per la redazione del Manuale operativo uso e di Manutenzione degli Impianti Tecnologici, Armamento e OO.CC.</i>	<i>7</i>
4.4.	Lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale (Scorte Tecniche).....	12
4.5.	Catalogo Figurato dei Ricambi.....	12
4.6.	Programma di Manutenzione.....	12
5	ALLEGATI	14
5.1	Allegato 1: Esempio Tabella difetti OO.CC, opere a verde.....	14
5.2	Allegato 2: Esempio di Man. Preventiva, correttiva e di Ricerca Guasto.....	21
5.3	Allegato 3: Scheda Allarmi	23
5.4	Allegato 4: Procedure di Diagnostica	24
5.5	Allegato 5: Procedura di sicurezza	25
5.6	Allegato 6: Schede di Manutenzione Preventiva	26
5.7	Allegato 7: Schede di Manutenzione Correttiva	27
5.8	Allegato 8: Schede di Manutenzione OO.CC.....	28
5.9	Allegato 9: Istruzioni Operative di Intervento	29
5.10	Allegato 10: Schede Materiali di Scorta	32
5.11	Allegato 11: Materiali di Consumo	33
5.12	Allegato 12: Attrezzatura Ordinaria “attrezzatura Minuta e Significativa”	34
5.13	Allegato 13: Attrezzatura di Sicurezza	35
5.14	Allegato 14: Mezzi Rotabili	37
5.15	Allegato 15: Esempio di Catalogo Figurato in uso da RFI	38
5.16	Allegato 16: Programma di Manutenzione	39

1 PREMESSA

Il Piano di Manutenzione, a partire dalla fase di progettazione esecutiva fino a quella As-Built, e conformemente al livello di approfondimento relativo alla relativa fase di progettazione, dovrà essere organizzato in modo da contenere tutte le informazioni necessarie per permettere ad RFI di organizzare la gestione della manutenzione in termini di attività manutentive, di risorse (comprese quelle di esercizio), di materiali di scorta, etc..

2 SCOPO

Tale piano dovrà consentire al Committente/Esercente di programmare le attività, i fabbisogni di risorse e quant'altro previsto dall'Appaltatore per la manutenzione dell'Opera, in modo temporizzato rispetto alle scadenze di manutenzione previste, per consentire il mantenimento in efficienza d'uso della stessa Opera ai livelli prestazionali contrattualmente stabiliti.

Lo scopo delle presenti istruzioni è quello di fornire delle indicazioni per la redazione dei piani di manutenzione che potranno essere applicate per le parti relative alle opere/impianti che fanno parte dello specifico oggetto del contratto d'appalto.

3 DEFINIZIONI

- Ciclo di Lavoro: Aggregazione Logica, secondo criteri Tecnici e temporali, di attività (Operazioni/Sottooperazioni);
- Operazione/Sottooperazione: Aggregazione delle operazioni elementari (azioni) che il manutentore deve porre in essere sull'oggetto di manutenzione;
- Operazione elementare: azione che il manutentore deve porre in essere sull'oggetto di manutenzione;
- Oggetto di Manutenzione: Oggetto a cui è rivolta l'attività manutentiva (LRU, Materiale)
- LRU Line Replaceable Unit – È un oggetto che può essere rimosso interamente durante la manutenzione
- Materiale di ricambio: Parte di un oggetto di manutenzione gestibile a magazzino e codificata con codice materiale. È il materiale di ricambio, individuato nei manuali d'uso e manutenzione
- Catalogo Materiali RFI: Elenco dei materiali di ricambio gestibili a magazzino dal manutentore, omologati ed approvati dalla Direzione Tecnica e Divisione Manutenzione di RFI – sono caratterizzati da un codice.
- Distinta base: L'elenco di materiali di ricambio che eventualmente compongono un materiale di ricambio, un Equipment, una Sede Tecnica per i quali si può prevedere l'acquisto e/o lo stoccaggio a magazzino. La creazione di un materiale con distinta base permetterà di gestire a magazzino, come parte di ricambio o scorta di emergenza, sia il materiale così costituito che i singoli materiali costituenti la distinta base. Un materiale con distinta base potrà essere composto da un insieme di materiali non previsti a Catalogo RFI e/o presenti a Catalogo RFI. Un esempio di materiale con distinta base è la cassa di manovra di un deviatore a sua volta scomponibile in altri materiali (motore, frizione, etc.).
- Kit Ordinabile: Insieme di materiali di ricambio da acquistare tutti insieme per questioni commerciali. Il Kit Ordinabile si differenzia dalla Distinta Base in quanto i singoli materiali che lo compongono saranno associati a Sedi Tecniche diverse.

- Il Consumo Annuo:** è la somma dei consumi programmati previsti per la manutenzione preventiva e di quelli valutati dal tasso di guasto per la manutenzione correttiva, quest'ultimo calcolato utilizzando la distribuzione di Poisson con un rischio del 3% per i materiali necessari al funzionamento dei sistemi di Segnalamento e Sicurezza e del 5% per gli altri materiali.
- La Scorta di Emergenza:** (o livello di guardia secondo la norma UNI 10147) è la quantità minima che dovrebbe essere sempre disponibile per realizzare gli interventi di manutenzione; questa quantità tiene conto della variabilità dei consumi e della variabilità dei tempi di approvvigionamento oltre che di indisponibilità per rotture giacenze. Per RFI la Scorta di Emergenza rappresenta la quantità minima di materiali strategici. La Scorta di Emergenza è la quantità minima per garantire la circolazione seppure degradata. La scorta di emergenza pertanto non deve essere prevista per tutti i materiali in quanto strettamente connessa al mantenimento della circolazione.
- Manutenzione Ciclica:** eseguita ad intervalli predeterminati in accordo a criteri prescritti e volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento di un'entità. La Manutenzione ciclica si articola in visite e ispezioni (Tipo I), verifiche e misure di legge (Tipo L), verifiche e misure di manutenzione (Tipo V), attività cicliche intrusive (Tipo S).
- Tipo I:** Le visite ed ispezioni sono tutte quelle attività di controllo visivo effettuate ai diversi livelli dal personale manutentore che evidenziano lo stato di salute degli impianti tecnologici e delle opere civili.
- Tipo L:** Le verifiche e misure di legge riguardano tutte quelle attività di misurazione e verifica imposte dalla legge e vanno certificate attraverso la compilazione di appositi modelli da parte di personale debitamente incaricato.
- Tipo V:** Le verifiche e misure per manutenzione comprendono le attività di misurazione strumentale.
- Tipo S:** Le attività cicliche intrusive, cioè che prevedono smontaggio, lubrificazione, test di funzionamento ecc. a frequenze fisse che mirano pertanto a mantenere il buono stato di conservazione dell'oggetto.
- Manutenzione non Ciclica:** **Predittiva:** (non ciclica **TIPO T**) effettuata a seguito della individuazione e della misurazione di uno o più parametri e dell'extrapolazione, secondo i modelli appropriati, del tempo residuo prima del guasto;
- Secondo condizione:** (non ciclica **TIPO T**) subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato; (tale valore strumentale o visivo può essere acquisito in maniera automatica o meno).

4 STRUTTURA DEL PIANO DI MANUTENZIONE

Il Piano di Manutenzione dovrà essere articolato in modo da soddisfare gli standard previsti in questo documento.

Allo scopo il piano dovrà essere strutturato nel seguente modo:

- 1 Introduzione
- 2 Generalità
- 3 Manuale Operativo e di Manutenzione;
- 5 Catalogo Figurato dei Ricambi;
- 6 Lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale (Scorte Tecniche);
- 7 Programma di Manutenzione.

4.1. Introduzione

In questo capitolo bisognerà descrivere lo scopo e il campo di applicazione del Piano di Manutenzione.

4.2. Generalità

Questo capitolo dovrà contenere una breve descrizione della tratta e tutte quelle informazioni, a livello di tratta e pertanto non presenti sui manuali dei singoli sottosistemi/impianti/opere, che hanno effetto sull'organizzazione della manutenzione come ad esempio la posizione dei singoli sottosistemi/impianti/opere oggetto del Piano.

In particolare, per quanto riguarda i Piani relativi ad:

- Armamento, in questo capitolo, dovranno essere riportate anche le seguenti informazioni:
 - le macchine, le attrezzature e le metodologie utilizzate per la realizzazione del tratto.
 - la localizzazione, le macchine, le attrezzature e le metodologie utilizzate per la realizzazione di punti/tratti singoli. S'intendono quei punti/tratti la cui realizzazione ha comportato delle difficoltà, ritardi o maggiori oneri rispetto alle usuali tecniche costruttive previste, che potranno pertanto essere utili come riferimento per futuri interventi di manutenzione.
 - Punti/tratti critici, per le quali vi è stata una non conformità al progetto rilevante per le attività di manutenzione. Oltre alla descrizione della non conformità e ai riferimenti per la sua risoluzione, dovranno essere indicati eventuali suggerimenti utili per il controllo ed interventi di manutenzione.
- Opere Civili, in questo capitolo, dovranno essere riportate anche le seguenti informazioni:
 - la localizzazione, le macchine, le attrezzature e le metodologie utilizzate per la realizzazione di punti/tratti singoli. S'intendono quei punti/tratti la cui realizzazione ha comportato delle difficoltà, ritardi o maggiori oneri rispetto alle usuali tecniche costruttive previste, che potranno pertanto essere utili come riferimento per futuri interventi di manutenzione;
 - l'individuazione dei "punti di attenzione" sia per particolari condizioni ambientali in cui si trovano le opere (zone in frana o a rischio di allegamento, opere tradizionali posizionate però in aree con condizioni ambientali sfavorevoli, etc.), che per particolari difficoltà per effettuare la attività di manutenzione (controlli ed interventi);
 - la segnalazione di eventuali non conformità riscontrate in corso d'opera e non eliminabili.

4.3. Manuale Operativo e di Manutenzione

I contenuti dei manuali saranno di seguito specificati

4.3.1 Struttura tipica dei manuali d'uso e manutenzione degli Impianti Tecnologici, Armamento e OO.CC.

I manuali dovranno essere previsti per ogni tipo di Sottosistema/Impianto/Opera.

I manuali dovranno essere composti da una sezione operativa di uso e da una di manutenzione, al fine di rispettare le prescrizioni di corretto mantenimento in esercizio della parte interessata secondo le prescrizioni dell'Appaltatore.

Il contenuto tipico delle due parti d'uso e manutenzione per ogni sottosistema/impianto sarà, ove applicabile, il seguente.

- a. Sezione Uso
 - Descrizione dell'opera/impianto;

- Modo di Funzionamento;
 - Messa in evidenza di tutte le casistiche che possano comportare situazioni di pericolo e soggezioni di esercizio;
 - Norme d'uso dell'opera/impianto in condizioni normali;
 - Norme d'uso dell'opera/impianto in condizioni degradate;
 - Norme d'uso in condizioni di emergenza (compresa l'emergenza in caso di incendio).
- b. Sezione Manutenzione
- Manovre per la messa in sicurezza dell'opera/impianto per le operazioni di manutenzione;
 - Descrizione dei dispositivi diagnostici e modalità operative per la ricerca dei guasti/difetti;
 - Operazioni di manutenzione preventiva; correttiva; altri tipi di manutenzione;
 - Lista Scorte;
 - Lista Attrezzature ordinarie e speciali
 - Lista Mezzi d'Opera.

Le suddette sezioni dovranno essere ordinate secondo l'indice tipologico del contenuto, per quanto applicabile, come di seguito riportato.

4.3.1.1. Indice Tipo del Manuale Operativo e di Manutenzione degli Impianti Tecnologici, Armamento e OO.CC.

Di seguito vengono riportati gli argomenti minimi e non esaustivi dell'indice del Manuale Operativo e di Manutenzione per impianto/sottosistema.

1. INTRODUZIONE
 - 1.1 Scopo del documento
 - 1.2 Elenco parti dell'opera/impianto
 - 1.3 Accessibilità dell'Opera
2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO
 - 2.1 Elenco documenti di progetto
 - 2.2 Elenco documenti di progetto allegati al Manuale
 - 2.3 Elenco Manuali apparecchiature allegati
 - 2.4 Elenco norme di legge
3. CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO
 - 3.1 Generalità
 - 3.2 Descrizione dell'opera/impianto
 - 3.3 Funzionamento dell'opera/impianto
4. METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO ED USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)
 - 4.1 Esercizio in condizioni normali
 - 4.2 Esercizio in condizioni di degrado dell'opera/impianto/sottosistema
 - 4.3 Esercizio in condizioni di degrado del Sistema
 - 4.4 Istruzioni operative (istruzioni per la manovra delle apparecchiature, procedure per la messa in servizio)

- 4.5 Interfaccia con altri impianti/sottosistemi
- 5. MANUTENZIONE
 - 5.1. Introduzione
 - 5.2. Definizioni
 - 5.4. Configurazione dell'opera/impianto e del Sistema durante le operazioni di manutenzione
 - 5.5 Procedure di Diagnostica dell'opera/impianto/Sottosistema (Diagnostica dei guasti/difetti ed anomalie di parti d'opera/Sottosistema, dell'opera/impianto)
 - 5.6 Diagnostica dei Guasti
 - 5.7 Procedura di messa in sicurezza
 - 5.8. Manutenzione Preventiva
 - 5.9. Manutenzione Correttiva
 - 5.10 Elenco Parti Di Scorta
- 6. LISTA ATTREZZATURE ORDINARIE E SPECIALI
- 7. MEZZI ROTABILI PER LA MANUTENZIONE

4.3.1.2. *Precisazioni per la redazione del Manuale operativo uso e di Manutenzione degli Impianti Tecnologici, Armamento e OO.CC.*

Di seguito verranno approfonditi i contenuti di alcuni capitoli.

- **CAPITOLO 1**

INTRODUZIONE

Tra le altre informazioni contenute in tale capitolo bisogna rappresentare l'impianto attraverso una struttura ad albero, fino al livello dei componenti (LRU o Materiali di Ricambio, da completare, con l'equivalente della struttura di riferimento di INRETE2000.

- **CAPITOLO 2**

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Nel Manuale, oltre a quanto indicato nell'indice (§4.3.1.1), dovranno essere separate le Norme di Legge dalle Norme Tecniche.

ACCESSIBILITA' DELL'OPERA

Devono essere indicate, in forma tabellare, le informazioni relative all'accessibilità dell'opera/parti d'opera/impianto funzionale alla manutenzione (cancelli, stradelli, percorsi di mezzi e persone, necessità di utilizzo di strutture quali ponteggi, etc.) oltre che agli eventuali punti di attenzione/vincoli (vincoli urbanistici, etc.) che comportano difficoltà di accesso all'opera/parti d'opera/impianti.

- **CAPITOLO 3**

CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO

Nella “descrizione dell’opera/impianto” oltre ad una descrizione fisica dell’opera/impianto, con relativa caratterizzazione geografica), bisogna riportare tutte le caratteristiche tecniche dell’opera/impianto fino ai componenti (schede tecniche).

Nel “Funzionamento dell’opera/impianto” bisogna descrivere tutte le funzionalità dell’opera/impianto fino ai componenti.

● **CAPITOLO 4**

ESERCIZIO IN CONDIZIONI NORMALI

Devono contenere tutte le informazioni relative all’esercizio in condizioni normali dell’opera/impianto fra le quali ad esempio:

- lo schema di configurazione impianto/sottosistema in “condizioni normali di esercizio”
- La tabella della configurazione degli enti (aperto, etc.) nelle normali condizioni di funzionamento, etc.

ESERCIZIO IN CONDIZIONI DI DEGRADO DELL’OPERA/IMPIANTO/SOTTOSISTEMA

Devono essere contenute tutte le informazioni tecniche e procedurali relative all’esercizio in condizioni degradate dell’opera/impianto/sottosistema fra le quali ad esempio:

- individuazioni delle parti dell’opera/impianto/sottosistema oggetto del disservizio
- lo schema di configurazione dell’opera/impianto/sottosistema in “condizioni di degrado”
- la tabella della configurazione degli enti (stato degli enti: aperto, etc.) nelle condizioni degradate di funzionamento, etc., del sottosistema/impianto.

Devono essere inoltre indicati gli eventuali degradi che hanno effetto sulla circolazione (soggezioni all’esercizio ferroviario)

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere previsto un sottoparagrafo relativo all’esercizio in condizioni di emergenza.

ESERCIZIO IN CONDIZIONI DI DEGRADO DEL SISTEMA

Devono contenere tutte le informazioni relative all’esercizio in condizioni degradate del sistema, cioè i degradi degli altri sottosistemi/opere con cui il sottosistema/opera in oggetto si interfacciano e i cui disservizi possono avere effetto sulla configurazione del sottosistema/opera in oggetto:

- Devono essere evidenziati quei disservizi/difetti del sistema/opera per i quali si ha degrado a livello di sottosistema/opera analizzato;
- Lo schema di configurazione nelle condizioni degradate di esercizio, a livello di sistema e di sottosistema/opera (ad es. il fuori servizio della LP ha come conseguenza una riconfigurazione a livello di sistema, ad esempio delle SSE)
- I la tabella della configurazione degli enti (stato degli enti: aperto, etc.) nelle condizioni degradate di funzionamento, etc., del sottosistema/impianto e a livello di sistema.

La classificazione dei difetti/guasti in relazione alle conseguenze sull’esercizio (livelli di severità) sono definite nella tabella di cui al Programma di Manutenzione §4.6

In tale paragrafo, ove applicabile, dovrà essere previsto un sottoparagrafo relativo all’esercizio in condizioni di emergenza.

INTERFACCIA CON ALTRE OPERE/IMPIANTI/SOTTOSISTEMI

Ad esempio

- devono essere individuate le interfacce dell’opera/impianto/sottosistema oggetto di analisi con le opere/impianti/sottosistemi con cui si interfaccia indicandone l’interfaccia fisica e funzionale.

ISTRUZIONI OPERATIVE

Deve contenere:

- Indicazioni relative alla posizione delle apparecchiature (ubicazione)
- Descrivere le istruzioni per la manovra delle apparecchiature
- Descrivere la procedura di messa in servizio
- Descrivere la procedura di messa fuori servizio
- Riallineamento del sottosistema/impianto a seguito del fuori servizio

● **CAPITOLO 5**

CONFIGURAZIONE DELL'OPERA/IMPIANTO DURANTE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

In questo paragrafo devono essere descritte le configurazioni dell'opera/ impianto/sottosistema durante le operazioni di manutenzione, utilizzando delle tabelle che indicano la configurazione degli enti (stato degli enti: aperto, etc.) interessati direttamente e indirettamente (a monte e a valle – anche appartenenti ad altri sottosistemi) da ciascun intervento manutentivo, avendo posto come condizione iniziale generale l'impianto nel normale esercizio.

PROCEDURE DI DIAGNOSTICA DI SOTTOSISTEMA (diagnostica dei guasti/difetti ed anomalie di parti dell'opera/impianto/sottosistema)

In questo paragrafo devono essere descritte le due procedure di diagnostica. A titolo di esempio si veda l'**Allegato 4**.

Deve quindi

- contenere la descrizione, per ogni esigenza di manutenzione (preventiva, correttiva, ricerca guasti) le specificate procedure per la diagnosi del guasto/difetti dei componenti/materiali (coperti da sistema di diagnostica, riconducibili e non coperti da sistema di diagnostica) Individuando, inoltre, tutte le precauzioni che il personale deve prendere durante tali attività di diagnosi del guasto compresi i dispositivi di protezione individuale/collettivi (DPI/DPC), le attrezzature, i mezzi utilizzati, ecc, e, ove necessario, individuando le attività eseguite su altri impianti (es: tolta tensione) al fine di operare in sicurezza. Infine, individua le azioni correttive da intraprendere.
- essere precisato lo stato degli allarmi degli oggetti del sottosistema coperti da diagnostica, di quelli non coperti da diagnostica ma ravvisabili dall'operatore di PCS e/o PPF e le indicazioni dello stato degli oggetti non coperti da diagnostica.

Per quanto riguarda le opere civili, in particolare, la diagnosi del difetto, deve essere eseguita dal personale addetto a seguito del rilevamento dello stato dell'opera (individuazione del difetto) e quindi degli eventuali difetti attraverso la valutazione dello stesso, la relativa classificazione e il relativo intervento attraverso l'individuazione di eventuali provvedimenti o proposta di ulteriori indagini per il ripristino delle normali condizioni dell'opera. Il processo è schematizzato nella Figura sotto riportata. Deve quindi essere descritta la metodologia finalizzata a tenere sotto controllo il difetto rilevato al fine di individuarne la velocità con cui questi si evolve attraverso la raccolta dati che può essere eseguita mezzo disegni, foto, controlli specialistici, ecc.. La velocità con cui il difetto si evolve permette di definire gli intervalli di tempo che devono intercorrere fra una visita e la successiva, ovvero la necessità di interventi di manutenzione correttiva, l'individuazione dei possibili difetti tipici delle singole parti strutturali e quindi procedendo alla relativa valutazione dello stesso con dei criteri oggettivi di valutazione riferiti alle singole parti strutturali individuandone lo stato e quindi il livello di degrado al fine di pianificare l'eventuale intervento per il ripristino dello stato dell'opera.

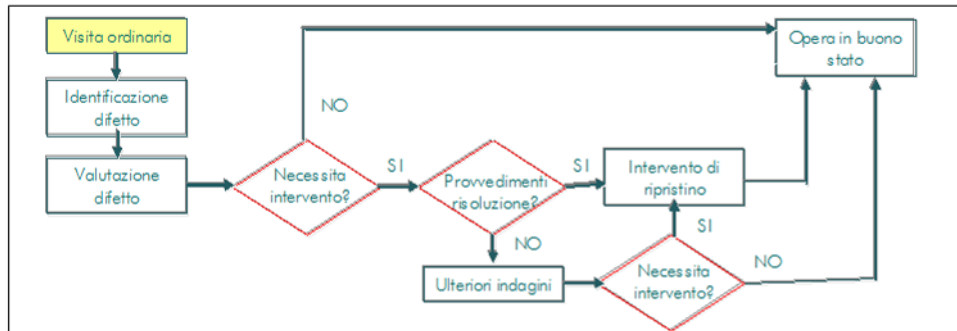


Figura 1- Diagnosi del difetto

Un esempio della tabella dei difetti è riportato in **Allegato 1: Esempio Tabella difetti OO.CC, opere a verde**) Oltre alla valutazione dello stato della parte d'opera, deve essere valutato lo stato dell'intera opera d'arte in conformità alle indicazioni di cui alla Metodologia Operativa di RFI: DPR MO SE 03 10, Compilazione dei verbali di visita alle opere d'arte.

Nell'**Allegato 2** è rappresentato uno schema logico per il "rilevamento del Guasto/difetto", in particolare, nel caso di un componente coperto o meno da diagnostica.

Per quanto riguarda le Tecnologie e l'armamento nell'**Allegato 3** è invece riportato il formato da utilizzare per rappresentare gli allarmi (Scheda Allarmi). Nel campo "rif. PD", deve essere riportato il relativo riferimento alla "Procedura di Diagnostica".

Un esempio di Procedura di diagnostica relativo alla diagnostica di un sezionatore bipolare di una Sottostazione elettrica è stato riportato nell'**Allegato 4**. In tale Procedura deve inoltre essere riportato il riferimento alla scheda di manutenzione correttiva del guasto oggetto dell'analisi perché in tale scheda sono contenute tutte le altre informazioni utili (Procedure di sicurezza, attrezzature, etc.)

PROCEDURA DI MESSA IN SICUREZZA

Per ogni esigenza di manutenzione indicata nel manuale (preventiva, correttiva, ricerca guasti/difetti) dovranno essere specificate le procedure per la messa in sicurezza delle opere/parti d'opera, delle apparecchiature/parti d'impianto/impianto, individuando tutte le precauzioni che il personale deve prendere durante le attività di manutenzione compresi i dispositivi di protezione individuale (DPI).

Come già precisato, ai fini della messa in sicurezza, ove necessario, dovranno essere individuate le attività eseguite su altri impianti (es: toltà tensione, procedura per l'ingresso nei fabbricati, etc.).

Un esempio di procedura di sicurezza è riportato nell'**Allegato 5**

MANUTENZIONE PREVENTIVA

Deve contenere

- la descrizione delle operazioni (operazioni/sotto-operazioni, operazioni elementari) relative alle attività di manutenzione ciclica (visite, controlli, verifiche, misure, etc.) (si veda §3) nonché le istruzioni per la messa in sicurezza durante le suddette attività, sia a livello di opera/sottosistema/impianto che per i livelli superiori (ad esempio quali sono le istruzioni per l'accesso nel fabbricato ove è ubicato il sottosistema/impianto), e i riferimenti ai mezzi/attrezzature utilizzate.

Si richiede inoltre che siano evidenziate le Operazioni elementari di manutenzione che sono "nuove" rispetto a quelle contenute nei cicli in uso da RFI in termini di "descrizione dell'operazione" e/o "frequenza". I cicli in uso da RFI saranno forniti da ITALFERR.

Il formato delle schede di manutenzione preventiva è quello di cui all'**Allegato 6: Schede di Manutenzione Tecnologie** e **Allegato 8: Schede di Manutenzione OO.CC**. Tali schede sono state compilate parzialmente solo a titolo di esempio.

MANUTENZIONE CORRETTIVA

- Deve contenere le "Istruzioni Operative di Intervento", cioè la descrizione delle operazioni relative alle attività di manutenzione (interventi sulle opere, procedure di smontaggio e montaggio, verifiche e riallineamento del sistema) nonché le istruzioni per la messa in sicurezza durante le suddette attività, sia a livello di sottosistema/impianto che per i livelli superiori (ad esempio quali sono le istruzioni per l'accesso nel fabbricato ove è ubicato il sottosistema/impianto), e i riferimenti ai mezzi/attrezzature utilizzate.

Le operazioni di smontaggio e montaggio si intendono comprensive delle operazioni per accedere alla parte da sostituire e delle procedure per l'"isolamento guasto"

Il formato delle schede di manutenzione correttiva è quello riportato in **Allegato 7: Schede di Manutenzione Tecnologie** e **Allegato 8: Schede di Manutenzione OO.CC.** Tali schede sono state compilate parzialmente solo a titolo di esempio.

In **Allegato 9** è invece riportato uno stralcio parziale e pertanto incompleto delle "Istruzioni Operative di Intervento", da considerarsi solo a titolo di esempio.

ELENCO PARTI DI SCORTA

Si faccia riferimento al formato della tabella di cui all'**Allegato 10** compilato almeno per i campi "Codice di Riferimento", "Specificazione Tecnica", "Fornitore e/o Costruttore", "U.M. (Unità di Misura)". Gli altri campi potranno essere compilati in fase di redazione della "Lista di Approvvigionamento Logistico iniziale" (§4.4), parte integrante del Piano di Manutenzione.

In tale capitolo dovranno essere indicati i materiali di consumo, di cui il formato della tabella a cui riferirsi è quello in **Allegato 11** e la tabella relativa alle scorte di emergenza.

Il periodo da considerare per il calcolo delle scorte tecniche è quello previsto contrattualmente.

● CAPITOLO 6

LISTA ATTREZZATURE ORDINARIE E SPECIALI

Attrezzature per la manutenzione:

è necessario distinguere le attrezzature speciali da quelle ordinarie.

- Attrezzature Speciali

Per le attrezzature speciali, se presenti, bisognerà riportare il riferimento ai documenti di progetto dell'attrezzatura stessa.

- Attrezzature Ordinarie

L'attrezzatura ordinaria è stata classificata nei seguenti sottogruppi:

- *Attrezzatura minuta (vedere tabella **Allegato 12**)*

S'intende l'attrezzatura in dotazione al personale di manutenzione (elettrico e/o meccanico) per eseguire singole operazioni di manutenzione. L'attrezzatura minuta risulta facilmente manovrabile e trasportabile dai mezzi rotabili e dal personale.

- *Attrezzatura significativa (vedere tabella **Allegato 12**)*

S'intende l'attrezzatura per eseguire operazioni di manutenzione occasionali di una certa complessità (demolizioni, carotature, ecc.). Appartengono a questa categoria anche le attrezzature accessorie ai mezzi rotabili.

- *Attrezzatura di sicurezza (vedere tabella **Allegato 13**)*

S'intende l'attrezzatura personale e/o comune che è utilizzata durante le operazioni di manutenzione ai fini antinfortunistici, distinguendo per i dispositivi di protezione i dispositivi di protezione individuali da quelli di protezione collettiva.

● CAPITOLO 7

MEZZI ROTABILI PER LA MANUTENZIONE

Indicare i mezzi rotabili necessari per gli interventi di manutenzione relativi al sottosistema/impianto oggetto di analisi (**Allegato 14**).

4.4. Lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale (Scorte Tecniche)

La lista deve essere aggiornata in base a quanto riportato nei Rapporti Finali RAM dei sottosistemi interessati.

È necessario che l'elenco generale dei materiali contenga:

- a) i materiali presenti a Catalogo RFI;
- b) i nuovi materiali delle tecnologie (non presenti a Catalogo);
- d) i materiali per i quali si ritiene utile l'aggregazione in un nuovo materiale tramite la "distinta base" o "Kit ordinabile" (si veda §3).

Si precisa che, per i materiali a catalogo RFI basterà compilare i seguenti campi:

- campo "codice di riferimento" con i riferimenti del categorico e progressivo RFI;
- Quantità totali;
- Consumo annuo;
- Scorta di emergenza.

Gli altri campi della tabella di cui all'**Allegato 10**, potranno essere omessi.

Si precisa che, in ogni caso, bisognerà specificare la metodologia e le ipotesi utilizzate per il calcolo del "numero di scorte" sulla base del "consumo annuo" (si veda §3).

La lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale dovrà essere organizzata in una tabella il cui formato è quello di **Allegato 10**.

Laddove non siano previste le analisi RAM, la Lista Scorte dovrà essere calcolata utilizzando la formula di Poisson o altri criteri normalmente applicati e tracciati.

4.5. Catalogo Figurato dei Ricambi

Potranno essere utilizzate dall'Appaltatore tavole grafiche di ogni tipo (assonometriche, etc.) ricavabili dagli elaborati di progetto, che consentano almeno di poter identificare le dette parti sia installate che eventualmente per sequenza di rimozione.

Il catalogo dovrà essere organizzato con disegni d'assieme e **disegni di dettaglio**.

Il catalogo figurato deve essere accompagnato dalla Lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale di cui all'**Allegato 10** e compilata in tutte le sue parti. Nel campo "Riferimento Figura" dovrà essere riportato, per ciascuna LRU (ovvero LLRU), i riferimenti ai disegni del catalogo figurato. Le informazioni di stoccaggio consentiranno di dimensionare le tipologie dei magazzini.

Un esempio di come attualmente sono organizzati i suddetti documenti generali è riportato nell'Allegato 15.

Per quei materiali che pur essendo a categorico e progressivo RFI, l'Appaltatore non ha certezza che i dettagli figurati relativi a quel materiale siano disponibili, dovrà essere previsto il relativo catalogo.

4.6. Programma di Manutenzione

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporaneamente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- **Sottoprogramma delle Prestazioni**

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;

- **Sottoprogramma dei Controlli**

Il sottoprogramma dei controlli definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

- **Sottoprogramma degli Interventi**

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Inoltre, gli elementi per l'organizzazione e la gestione delle attività manutentive, delle risorse (comprese quelle di esercizio) e dei materiali di scorta dovranno essere forniti secondo al modello di cui alla tabella riportata nell'**Allegato 16**, nel cui campo "Condizioni di esercizio" dovranno essere riportati gli acronimi individuati nella tabella "impatto sull'esercizio" (tabella 1).

Acronimo	Impatto sull'Esercizio	Descrizione
A	Livello 1	Fuori Servizio su entrambi i binari
B	Livello 2	Fuori Servizio su un binario
C	Livello 3	Rallentamento
D	Livello 4	Nessun impatto

Tabella 1: Impatto sull'esercizio

La tabella "Scheda di Programma di Manutenzione" unica per l'intero sottosistema/impianto/Opere dovrà essere fornita in formato elettronico (formato excel) insieme al Piano di Manutenzione.

5 ALLEGATI

5.1 Allegato 1: Esempio Tabella difetti OO.CC, opere a verde

Di seguito i principali difetti delle OO.CC. riferiti al documento "Visite di controllo ai ponti, alle gallerie e alle altre opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, DTC PSE 44 11" di RFI

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE Rif. §1.2
Difetti nelle sovrastrutture		
1.	Inflessione verticale	
2.	Difetto di binario	
Difetti nelle Sottostrutture		
3.	Movimenti nel piano orizzontale	
4.	Inclinazione, Rotazione Fuori Piombo	
5.	Cedimento differenziale	
6.	Abbassamento Fondazione	
7.	Erosione Fondazione	
8.	Fessure all'attacco pila-plinto per formazione di cerniera plastica	
Difetti in elementi in C.A. e C.A.P.		
9.	CLS ammalorato	
10.	Efflorescenze/essudazioni Pop Out	
11.	Microfessure da ritiro	
12.	Superficie bagnata	
13.	Infiltrazioni attraverso il calcestruzzo	
14.	Percolazioni attraverso fessure e giunti, elementi incassati	
15.	Ammaloramento del CLS da gelo e disgelo	
16.	Venatura di ruggine lungo le armature	

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE Rif. §1.2
17.	Fessure e distacchi per corrosione staffe	
18.	Fessure e distacchi per corrosione armature ordinarie	
19.	Sfogliatura staffe	
20.	Sfogliatura armature ordinarie	
21.	Esposizione Armatura di precompressione	
22.	Danni da urti	
23.	Fessure in corrispondenza delle staffe	
24.	Fessure verticali	
25.	Fessure diagonali	
26.	Fessure Longitudinali	
27.	Fessure Trasversali	
28.	Fessure spigoli	
29.	Fessure da schiacciamento	
30.	Riprese successive deteriorate	
31.	Fessure in zona d'appoggio	
32.	Fessure attacco trave - soletta	
33.	Fessure attacco travi - traverse	
34.	Riprese successive deteriorate	
35.	Fessure lungo I cavi di precompressione	
36.	Fessure capillari agli ancoraggi	
37.	Anomalie testate di ancoraggio dei cavi di precompressione	
Difetti in elementi in acciaio		
38.	Distacco vernice protetta	

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE Rif. §1.2
39.	Presenza di ruggine	
40.	Lamiere non serrate	
41.	Rigonfiamento pacchetti di lamiere sovrapposte	
42.	Perdita di spessore per ossidazione	
43.	Difetti nelle saldature	
44.	Cricche di saldatura	
45.	Bulloni allentati	
46.	Chiodi allentati o deformati	
47.	Bulloni mancanti	
48.	Chiodi mancanti	
49.	Deformazioni-perdita di forma	
50.	Danni da urti	
51.	Fessure nodi	
52.	Fessure negli elementi	
Difetti in elementi in muratura		
53.	Macchie di umidità	
54.	Efflorescenza	
55.	Presenza di muschio e/o piante	
56.	Esfoliazione e sfaldatura	
57.	Fessure lungo le giunzioni	
58.	Perdite di materiale nelle giunzioni	
59.	Fessure nelle pietre o nei mattoni	
60.	Disgregazione	
61.	Elementi di muratura mancanti o rotti	
Difetti nei meccanismi di collegamento degli appoggi		
62.	Battimento	
63.	Posizionamento non corretto	
64.	Deterioramento Teflon	

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE Rif. §1.2
65.	Schiacciamento e fuoriuscita lastra di piombo	
66.	Invecchiamento neoprene	
67.	Fuoriuscita neoprene	
68.	Bloccaggio	
69.	Eccesso di spostamento o rotazione	
70.	Deformazione piastra di base	
71.	Ovalizzazione rulli	
72.	Danneggiamento pendoli	
73.	Fuori piombo pendoli	
74.	Rottura collegamento appoggio - trave	
75.	Rottura collegamento appoggio - pulvino	
Difetti nei meccanismi di collegamento		
76.	Percolazione d'acqua	
77.	Apertura anomala dei giunti	
78.	Bloccaggio giunti	
79.	Rottura con caduta ballast	
Difetti di rivestimenti in Spritzbeton		
80.	Macchia di umidità	
81.	Efflorescenza	
82.	Sfaldatura / Espulsione rivestimento	
83.	Corrosione/esposizione armature	
84.	Infiltrazione attraverso il calcestruzzo	
85.	Percolazione attraverso fessure e giunti	
86.	Fessure longitudinali	
87.	Fessure trasversali	
88.	Fessure diagonali	
89.	Fessure reticolari	
Difetti generici in galleria		

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE Rif. §1.2
90.	Spostamento orizzontale piedritti	
91.	Inquinamento della massiciata per risalita di acqua/terreno dall'arco rovescio	
92.	Allagamento	
93.	Formazione ghiaccioli	
Difetti rivestimenti in muratura (Gallerie)		
94.	Macchie di umidità	
95.	Efflorescenza	
96.	Presenza di muschio e/o piante	
97.	Esfoliazione e sfaldatura	
98.	Fessure lungo le giunzioni	
99.	Perdite di materiale nelle giunzioni	
100.....	Infiltrazioni attraverso la muratura	
101.....	Disgregazione	
102.....	Fessure longitudinali	
103.....	Fessure trasversali	
104.....	Fessure diagonali	
105.....	Fessure reticolari	
106.....	Fessurazione nei portali	
107.....	Elementi di muratura mancanti o rotti	
108.....	Espulsione muratura	
109.....	Deformazione radiale	
110.....	Sollevamento piano del ferro / danneggiamento arco rovescio	

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE Rif. §1.2
111....	Vuoti	
Difetti in elementi in C.A. e C.A.P. (Gallerie)		
112....	CLS ammalorato	
113....	Efflorescenze/essudazioni Pop Out	
114....	Microfessure da ritiro	
115....	Infiltrazioni attraverso il calcestruzzo	
116....	Percolazioni attraverso fessure e giunti, elementi incassati	
117....	Ammaloramento del CLS da gelo e disgelo	
118....	Presenza di muschio e /o piante	
119....	Corrosione / esposizione armature	
120....	Sfaldatura / Distacchi lineari	
121....	Deformazione radiale / fessurazione nicchie	
122....	Sollevamento del piano del ferro / danneggiamento arco rovescio	
123....	Fessure verticali	
124....	Fessure diagonali	
125....	Fessure Longitudinali	
126....	Fessure Trasversali	
127....	Fessure negli spigoli	
128....	Fessure Reticolari	
129....	Fessure nei portali	
130....	Vuoti	

Di seguito i principali difetti delle Opere a Verde

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE
1.	Presenza di piante morte	
2.....	Caduta albero	
3.....	Crescita alberi oltre l'altezza consentita	
4.....	Distanza inferiore ai minimi di legge	
5.....	Verifica dell'asportazione di tutori e ancoraggi	
6.....	Difetti strutturali che possono compromettere la stabilità dell'albero (v.t.a.)	
7.....	Crescita sovrabbondante arbusti	
8.....	Erosione del terreno con messa a nudo dell'apparato radicale	
9.....	Piante sofferenti in caso di eccezionale siccità	
10.....	Presenza di rami morti, ricacci e polloni da potare	
11.....	Presenza di parassiti	
12.....	Presenza di specie infestanti	
13.....	Erosione superficiale sulle scarpate inerbite	
14.....	Crescita disuniforme del tappeto erboso sulle scarpate	

5.2 Allegato 2: Esempio di Man. Preventiva, correttiva e di Ricerca Guasto

In riferimento di cui alle fig. 1 e 2 si riferiscono agli specifici paragrafi del Manuale Operativo di uso e manutenzione

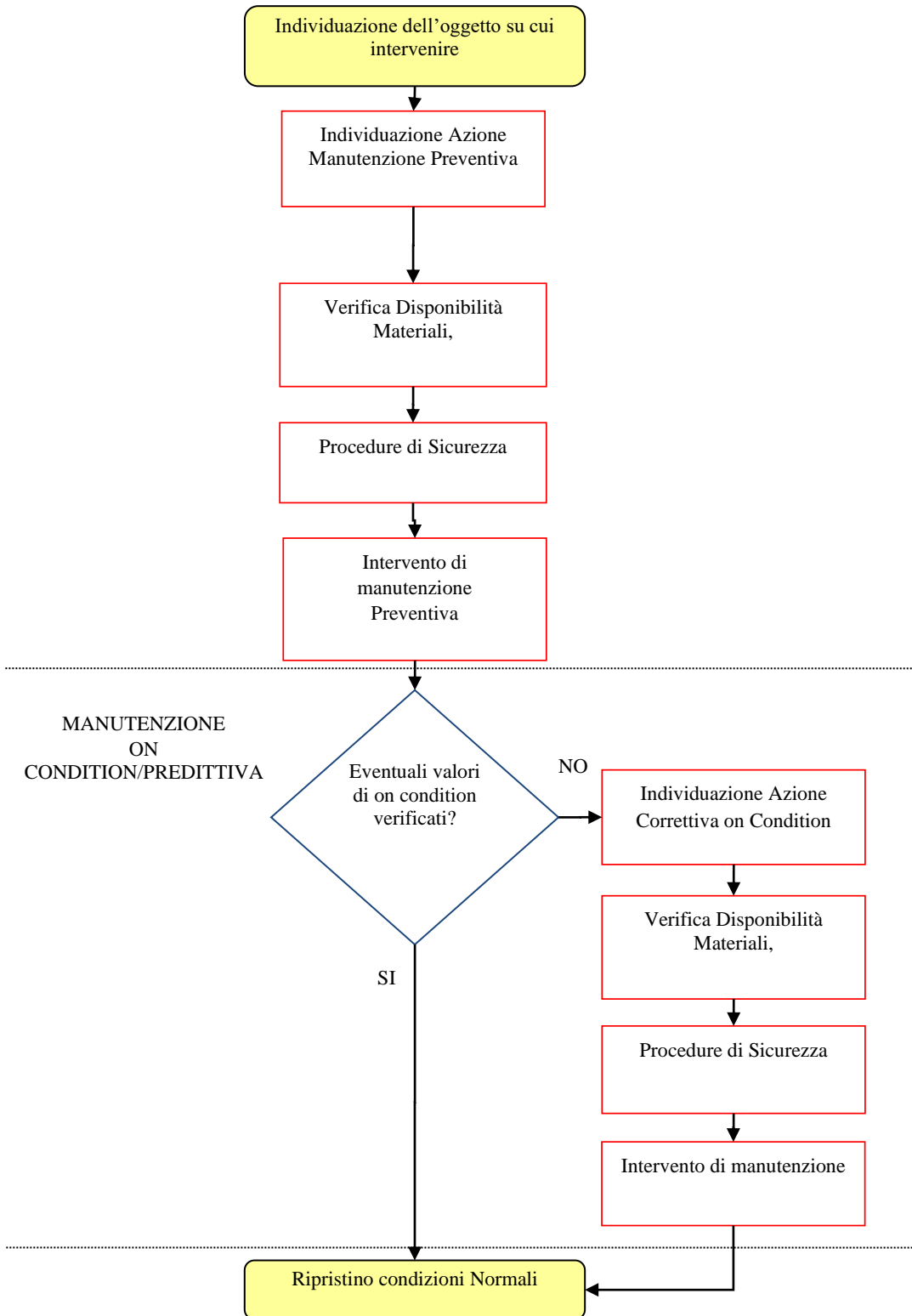


Figura 1 - Uso del Manuale durante le attività di Manutenzione Preventiva

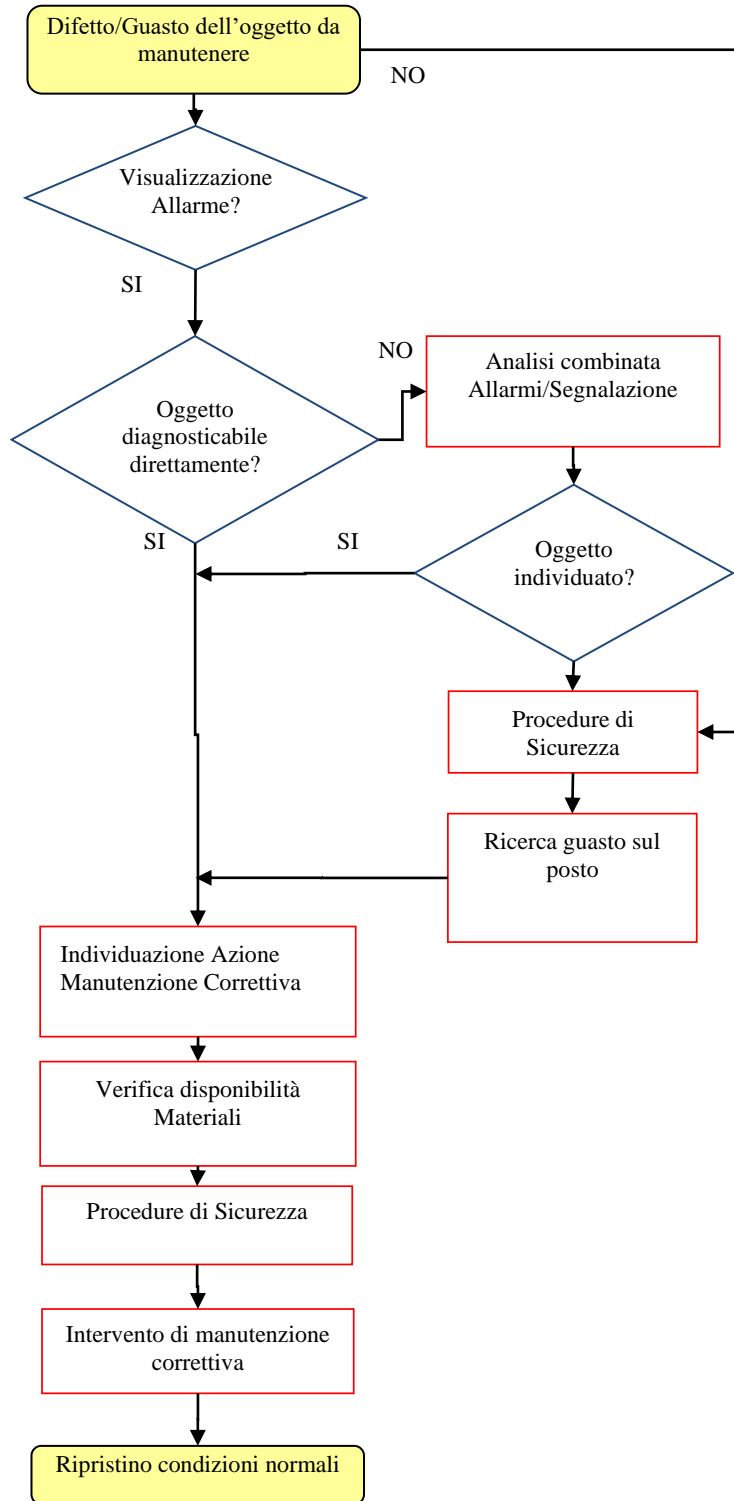


Figura 2 - Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Correttiva

ALLEGATO A	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH00F04RGES0005001B	FOGLIO 23 DI 39

5.3 Allegato 3: Scheda Allarmi

Di seguito è stata riportata la scheda che deve essere utilizzata per gli allarmi. Tale scheda è stata parzialmente compilata a titolo di esempio. Nell'esempio, con riferimento alla riga relativa all'ente interruttore lxx, delle nove cause di allarme presenti, le prime tre originano l'allarme "Allarme Interruttore" inviato al Posto Centrale. Le successive sei cause originano l'allarme "Blocco Interruttore" inviato al Posto Centrale (DOTE). Tutti gli allarmi sono visualizzati nel sistema di comando, controllo e diagnostica locale.

ENTI/ COMPONENTI	COMANDI		CONTROLLI		ALLARMI				
	DA PC COMANDO LOCALE E DA Posto Centrale		SU PC CONTROLLO LOCALE ED INVIATI AL Posto Centrale		VISUALIZZAZIONE PER OPERATORE LOCALE E DIAGNOSTICA DI TUTTI GLI ALLARMI VISUALIZZAZIONE PER OPERATORE DOTE DI ALLARMI CUMULATI X = VISUALIZZAZIONE ALLARME CON STESSO TESTO DI "CAUSA ALLARME" " = ALLARME CUMULATO CON ALLARME PRECEDENTE				
	COMANDO	ESITO	CONTROLLO	ESITO	CAUSA ALLARME	LOC	DIA	DOTE	Rif PD
Sxx MOTORIZZATO	Apri Chiudi		Aperto Chiuso		Apertura interruttore scaldiglie (IM2) Apertura int. logica comando (IM3) Apertura interruttore motore (IM1) 43LD in posizione L	X	X	All. Sezionatore Sxx " " " " " " " " " " " "	§ Allegato 4, B § § §
lxx	Apertura Chiusura		Aperto Chiuso		Apertura interruttore scaldiglie (Q63) Apertura interruttore motore (Q60) Bassa pressione SF6 (1°livello) Apertura int. logica chiusura (Q61) Apertura int. logica apertura (Q62) Segnalazione molle scariche Bassa pressione SF6 (2°livello) 43LD in posizione L Apertura portella cassa di manovra	X X X X X X X X	X X X X X X X X	Allarme interruttore lxx " " " " " " " " Blocco interruttore lxx " " " " " " " " " " " " " " " "	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....

La tabella si compone di tre colonne:

- la colonna "Ente": contiene l'apparecchiatura coinvolta.
- La colonna "Comandi e Controlli": contiene il campo relativo ai
 - "Comandi" provenienti dal Posto Centrale
 - "controlli" inviati al Posto Centrale.
- La colonna "Allarmi": contiene il campo relativo al
 - "cause di allarmi" individuali;
 - allarmi visualizzati sul sistema di comando, controllo e diagnostica locale (campo "loc");
 - allarmi inviati alla diagnostica (campo "dia");
 - allarmi inviati al Posto Centrale (DOTE).
- La colonna "Rif. PD": contiene i riferimenti alle Procedure di Diagnostica.

5.4 Allegato 4: Procedure di Diagnostica

Di seguito è stata riportata, a titolo di esempio, uno stralcio della diagnostica del sezionatore motorizzato di una Sottostazione Elettrica e relativa al seguente guasto:

Diagnostica sezionatore motorizzato

A) GUASTO:

- ⇒ Mancata chiusura di una o più fasi per anomalia organi trasmissione moto
 - ⇒ Mancata apertura di una o più fasi per anomalia organi trasmissione moto
 - ⇒ Mancata chiusura/apertura di una o più fasi per anomalia organi trasmissione moto
-
.....
-

B) GUASTO: Scarica verso massa per cedimento isolamento sezionatore

- **Tipo guasto:** elettrico
- **Intervento protezione:** MINIMA TENSIONE
INTERVENTO PROTEZIONI INTERRUTTORE SSE (solo per S0x)
- **Azione protezione:** Apertura degli int. I0x a valle dei quali si è determinato il guasto (solo per S0x0).
Apert. dell'interruttore di SSE che alimenta la linea su cui è collegato il sezionatore.
- **Allarme visualizzato:** MANCANZA Voltaggio
INTERVENTO PROTEZIONI INTERRUTTORE SSE (solo per S0x)

- Procedura di diagnostica

Nel caso di guasto a terra dei sezionatori S0x0 è possibile individuare solo la zona nella quale si è verificato il guasto. Dopo l'intervento di apertura degli interruttori per individuare il montante guasto,
.....
.....

- **I riferimenti a tutte le altre informazioni necessarie sono riportate nella scheda di Manutenzione Correttiva n° MC1 di cui Allegato 7.**
-

5.5 Allegato 5: Procedura di sicurezza

Esempio (non esaustivo) del SEZIONATORE BIPOLARE S0x0

DOC.RIF. della PD: -----	SEZIONATORE BIPOLARE S0x0 – Messa fuori servizio	FOGLIO 1/1
<p><u>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</u></p> <p>I Richiesta modulo al Telecomando TE per intervento manutentivo in loco. II La manutenzione del sezionatore richiede una riconfigurazione preventiva dell'impianto (chiusura e apertura di alcuni enti). Tale riconfigurazione deve essere effettuata dal DOTE. III nel caso di manutenzione alla colonna togliere tensione ai circuiti ausiliari e metterli a terra in modo visibile</p> <p>1) FUORI SERVIZIO S010</p> <p>1.1 Apertura dell'interruttore I01 e I02</p> <p>1.2 Apertura dei sezionatori bipolari S01 e S02</p> <p>1.3 Messa a terra tramite idoneo dispositivo a monte e a valle del sezionatore S010</p> <p>2) FUORI SERVIZIO S020</p> <p>2.1 Apertura dell'interruttore I03 e I04</p> <p>2.2 Apertura dei sezionatori bipolari S03 e S04</p> <p>2.3 Messa a terra tramite idoneo dispositivo a monte e a valle del sezionatore S020</p> <p><u>NOTE</u> Le operazioni devono essere eseguite da personale munito di adeguati DPI (Dispositivi di protezione individuali rif. Allegato 13).</p>		

ALLEGATO A	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH00F04RGES0005001B	FOGLIO 26 DI 39

5.6 Allegato 6: Schede di Manutenzione Preventiva

ANALISI MANUTENZIONE PREVENTIVA								
Commessa/Contratto:								
Sottosistema: SSE							Scheda N°	MP 1
Ass. Superiore:								
Oggetto analizzato: SEZIONATORE (S010, S020, S01, ecc.)				Classe INRETE2000 di appartenenza:			foglio	1 di 1
N.	Tipo di attività	Procedura	Periodicità (anni)	Durata (ore) Totale	Personale		Attrezzi e strumenti	Materiali Ciclo di Appartenenza
					Quantità	Grado di specializ.		
1.1	S	1) Procedura di Sicurezza - per S0x0 Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; - per S0x Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; 2) Operazioni di Manutenzione Preventiva (operazione elementare) con Riferimenti 5.8 del Manuale (.....Smontaggio e pulitura dei componenti soggetti ad usura ...)	AN	.....	2	1 Avanzato 1 Base	Allegato 12_nr 44, 45, etc. Allegato 13_nr XX Allegato 14_nr XX	.....
1.2	S	1) Procedura di Sicurezza - per S0x0 Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; - per S0x Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; 2) Operazioni di Manutenzione Preventiva (operazione elementare) con Riferimenti 5.8 del Manuale (.....Smontaggio e pulitura dei componenti soggetti ad usura ...)	SM	.....	2	1 Avanzato 1 Base	Allegato 12_nr 44, 45, etc. Allegato 13_nr XX Allegato 14_nr XX	.....
1.3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Nota: il campo N° è composto da due numeri, il primo indica il n° della scheda di Manutenzione Preventiva e il secondo indica il n° sequenziale dell'operazione elementare (es. N°1.2 indica il riferimento alla MP1.il riferimento all'operazione elementare 2)

ALLEGATO A	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH00F04RGES0005001B	FOGLIO 27 DI 39

5.7 Allegato 7: Schede di Manutenzione Correttiva

ANALISI MANUTENZIONE CORRETTIVA									
Commessa/Contratto:									
Sottosistema: SSE						Scheda N°		MC 1	
Ass. Superiore:									
Oggetto analizzato: SEZIONATORE (S010, S020, S01, ecc.)				Classe INRETE2000 di appartenenza:			foglio		1 di 1
LRU	Modo di guasto	Procedura	Rilevazione del guasto	Durata (ore) Totale	Personale		Attrezzi e strumenti	Materiali Ciclo di Appartenenza	
					Quantità	Grado di specializ.			
S0x0 S0x SSAx	mancata chiusura di una o più fasi per anomalia organi trasmissione moto	1) Procedura di Diagnostica § Allegato 4 A) Rif. §5.5 del Manuale 2) Procedura di Sicurezza - per S0x0 Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; - 3) Istruzione operativa di Intervento - per S0x0 Allegato 9 §5.9.x del manuale; - .....	.....	.....	2	BASE	Allegato 12_nr XX Allegato 13_nr XX Allegato 14_nr XX	.....
.....	
S0x0 S0x SSAx	scarica verso massa per cedimento isolamento	1) Procedura di Diagnostica § Allegato 4 B) Rif. §5.5 del Manuale) Procedura di Sicurezza - per S0x0 Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; - 3) Istruzione operativa di Intervento - per S0x0 Allegato 9 §5.9.x del manuale; - .....	.....	.....	2	BASE	Allegato 12_nr XX Allegato 13_nr XX Allegato 14_nr XX	

5.9 Allegato 9: Istruzioni Operative di Intervento

Di seguito viene riportato uno stralcio di istruzione operativa di intervento. Tale istruzione è parziale e da considerarsi solo a titolo di esempio.

Sezionatore bipolare

Anche per l'esecuzione dei lavori di installazione del sezionatore bipolare, nonché per i lavori di manutenzione, si consiglia che ogni operatore sia munito della idonea attrezzatura di sicurezza individuale e collettiva (§ **Allegato 13**), ed in particolare utilizzi i seguenti dispositivi:

- Guanti isolanti
- Indumenti di lavoro monouso che non lascino scoperte parti del tronco o degli arti
- Visiere di protezione ed elmetto protettivo

Montaggio sezionatore

- Montaggio delle basi fisse
 - a) Sollevare le basi fisse facendo attenzione che siano disposte correttamente, appoggiarle sulla struttura di supporto, in corrispondenza dei fori di fissaggio.
 - b) Inserire le viti e fissarle provvisoriamente.
 - c)
- Montaggio degli isolatori
 - a) Fissare gli isolatori sui supporti laterali delle basi fisse tramite le viti complete di rosette elastiche.
 - b) Fissare la colonna centrale sui dischi rotanti tramite le viti complete di rosette elastiche
 - c) Verificare
- Contatti fissi del sezionatore
 - Fissare i contatti fissi sugli isolatori esterni tramite le viti
- Braccio mobile
.....
- Tirante di trasmissione orizzontale del sezionatore.
 - a) Disporre i tre poli in posizione di **CHIUSO**.
 - b) Inserire il tirante orizzontale nei morsetti stringi tubo presenti sui dischi rotanti, senza serrare a fondo le viti.
 - c)

Smontaggio del sezionatore

ATTENZIONE: prima di eseguire gli interventi che seguono accertarsi che:

- a) il sezionatore sia in posizione di **APERTO**;
- b) il sezionatore sia a terra in entrambi i lati;
- c) le connessioni di Bassa Tensione siano scollegate dal comando.

> Scollegamento

- Scollegare le connessioni di alta tensione dalle piastre di attacco linea.

- Scollegare le connessioni di bassa tensione dal comando.

➤ Smontaggio

Con gli stessi mezzi utilizzati per l'installazione del sezionatore e con una procedura inversa, smontare le varie parti con la seguente sequenza:

- Smontaggio della trasmissione orizzontale
- Smontaggio del comando
-

- Contatti mobile del sezionatore

Per la sostituzione del contatto mobile maschio procedere come segue:

- Rimuoverei i contatti svitando le viti;
- pulire le superfici di contatto dei nuovi contatti.....

- Contatti fissi

Per la sostituzione dei contatti fissi procedere come segue:

Con il sezionatore in **APERTO**:

- togliere i contatti fissi svitando le viti che

- Armadi di manovra

Nell'eventuale necessità di sostituzione del comando, operare nel modo seguente:

- comandare il sezionatore e/o la lama di terra nella posizione di **APERTO**;
- staccare il flessibile dall'albero di trasmissione verticale ed i

Messa in servizio sezionatore

Per i collegamenti e controlli finali seguire le seguenti istruzioni:

- Collegare a terra, con cavo di opportuna sezione, il
- Collegare i conduttori di alta tensione con

.....

Messa in servizio del comando a motore

- Posizionare manualmente il comando ed il sezionatore in posizione di chiuso
- Verificare che
- Bloccare l'asta di trasmissione con

Se le verifiche di cui sopra danno esito positivo, si può procedere alle prove elettriche. Nel caso che il comando sia sprovvisto di comandi elettrici locali, collegare

Di seguito viene riportato uno stralcio di istruzione operativa di intervento per le OO.CC. Tale istruzione è parziale e da considerarsi solo a titolo di esempio.

RIPRISTINO SUPERFICIALE DI OPERE IN CALCESTRUZZO

- Rimozione meccanica con martello demolitore delle parti incoerenti, fessurate o rigonfiate di calcestruzzo sino al raggiungimento del sottofondo integro garantendo l'integrità delle eventuali armature presenti.
- Dopo la scarifica, o nel corso dell'esecuzione della fase 1, le superfici integre in cls devono essere rese ruvide allo scopo di ottenere la massima aderenza tra il supporto ed il materiale di ripristino.
- Il perimetro della parte asportata deve essere sagomato con taglio ortogonale alla superficie esterna
- Spazzolatura ed eventuale sabbiatura delle armature presenti.
- Lavaggio con acqua in pressione
-
-

ALLEGATO A	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH00F04RGES0005001B	FOGLIO 32 DI 39

5.10 Allegato 10: Schede Materiali di Scorta

TRATTA DI RIFERIMENTO:		TECNOLOGIA / IMPIANTO:			DATA:	COMPILATO DA					REVISIONE:		
RIFERIMENTO FIGURA	DESCRIZIONE	CODICE MATERIALE DITTA	SPECIFICA TECNICA	FORNITORE E/O COSTRUTTORE	TEMPO APPROVVIGIONAMENTO (SETTIMANE)	U.M.	Q.TÀ SCORTA CONSIGLIATA	LOTTO MINIMO DI FORNITURA	CONSUMO ANNUO	SCORTA DI EMERGENZA	Q.TÀ TOT. SULLA TRATTA	PREZZO UNITARIO (EURO)	PREZZO TOTALE (EURO)

Riferimento Figura: In questa colonna dovrà essere riportato, per la parte a scorta, il riferimento al disegno, data sheet ecc. del catalogo figurato;

Descrizione: In questa colonna dovrà essere riportato una breve descrizione della parte a scorta (LRU o parti di essa)

Codice di Riferimento: In questa colonna dovranno essere riportati i codici di riferimento che individuano la singole parti di scorta (Codice d'acquisto o Part Number). Per i materiali a catalogo FS sarà riportato il riferimento alla categoria e al progressivo

Specifica Tecnica: In questa colonna dovranno essere riportati i codici della specifica tecnica di riferimento della parte a scorta. Nel caso di materiali composti da più parti farà riferimento la specifica tecnica della LRU o dell'equipaggiamento completo.

Fornitore e/o Costruttore: In questa colonna dovrà essere riportato il nome di riferimento del fornitore della parte a scorta cui RFI potrà approvvigionarsi

Tempo di Approvvigionamento: In questa colonna dovrà essere riportato il tempo necessario che intercorre dalla richiesta di Acquisto alla fornitura presso il magazzino di RFI

U.M.: In questa colonna dovrà essere riportata l'unità di misura della scorta

Quantità Scorta Consigliata: In questa colonna dovranno essere riportate le quantità a scorta per un periodo di supporto pari a 12 mesi

Lotto Minimo di Fornitura: In questa colonna dovrà essere riportato il quantitativo minimo delle parti a scorta che la è fornito a seguito di una Richiesta d'Acquisto, per esigenze commerciali logistiche e/o di produzione del fornitore/costruttore

Consumo Annuo: In questa colonna dovrà essere riportato il consumo annuo, cioè la somma dei consumi programmati previsti per la manutenzione preventiva e di quelli valutati dal tasso di guasto per la manutenzione correttiva

Scorte di Emergenza: In questa colonna dovrà essere riportata la quantità minima che dovrebbe essere sempre disponibile per realizzare gli interventi di manutenzione "Scorta di Emergenza" (o livello di guardia secondo la norma UNI 10147).

Quantità Totale sulla Tratta: In questa colonna dovrà essere riportata la quantità totale sulla tratta di ogni singola scorta

Prezzo Unitario (ovvero Totale): In questa colonna dovrà essere riportato il prezzo di ogni singola scorta consigliata (ovvero il prezzo totale, cioè il prodotto tra il prezzo unitario e lotto minimo di fornitura

5.11 Allegato 11: Materiali di Consumo

La tabella è stata compilata, a titolo di esempio e parzialmente, per il materiale di consumo "Detergente media aggressività"

N°	Denominazione	Fornitore	Impiego	Parti interessate
		(Nome/Tipo)		
1	Detergente media aggressività (solventi, saponi, acetone) o acqua vaporizzata ad alta pressione.	Commerciale	Pulizia isolatori (allo scoperto)	<ul style="list-style-type: none"> • Pali vari • Portali vari • Sospensioni varie • Ormeggi vari • Stralli di punto fisso • Collegamenti elettrici conduttori • Sezionamenti feeder e linea contatto • Isolatori di sezione (n° ordine 655.168.000 fornito da ARTHUR FLURY AG)
			Pulizia da tracce di polvere o altro materiale (allo scoperto)	<ul style="list-style-type: none"> • Mensole discese di alimentazione • Mensole per isolatori reggi-collomor-to su pali tubolari • Sospensione feeder
			Pulizia isolatori (in galleria)	<ul style="list-style-type: none"> • Penduli e travi • Ormeggi vari • Sospensioni varie • Stralli di punto fisso • Isolatore portante collegamenti apparecchiature elettriche e catenaria • Sezionamenti feeder e linea contatto
			Pulizia da tracce di polvere o altro materiale (in galleria)	<ul style="list-style-type: none"> • Mensole supporto isolatore portante • Mensole discese di alimentazione
2	.....	.....	.....	.....

5.12 Allegato 12: Attrezzatura Ordinaria “attrezzatura Minuta e Significativa”

Le tabelle sono state compilate a titolo di esempio e parzialmente.

ATTREZZATURA MINUTA	
NR	DESCRIZIONE
1	Accetta da spacco da Kg. 1,800
2	Alesatori conici con conicità da 1/10 mm. 10/25
.....
24	Bullini da mm.5x150
25	Cacciavite lunghezze varie a croce
26	Cacciavite lunghezze varie a taglio dritto
27	Calibro a scorsoio da mm. 250
.....
44	Fioretto isolante, Diam 32-60 mm asta 0.8-1.6 mt
.....
60	Multimetro, Vcc/Vca: portate 3-10-300 V, Icc: portate 100 mA, 30 mA, 1A, 10°, Ica: portate 10 mA, 30 mA

ELENCO ATTREZZATURE SIGNIFICATIVE	
NR	DESCRIZIONE
.....
13	Martello demolitore pneumatico
14	Martello elettropneumatico perforatore (tipo Hilti TE72/TE92)
.....
25	Gruppo ossitaglio

5.13 Allegato 13: Attrezzatura di Sicurezza

- **DISPOSITIVI PER LA SICUREZZA E IL PRONTO SOCCORSO**
- **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA**
- **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

Le tabelle sono state compilate a titolo di esempio e parzialmente.

ATTREZZATURA DI SICUREZZA	
DESCRIZIONE	
DISPOSITIVI PER LA SICUREZZA E IL PRONTO SOCCORSO	
1	BARELLE/BRANDINE (MPS)
2	CASSETTE DI MEDICAZIONE (MPS)

ATTREZZATURA DI SICUREZZA	
DESCRIZIONE	
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	
1	DISPOSITIVI PER MESSA A TERRA ELETTRIFICAZIONE FERROVIARIA
2	ESTINTORI A POLVERE DA KG. 6,00
3	SIRENE A STRAPPO
....
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	
1	CINTURE DI SICUREZZA NORMALI
2	CINTURE DI SICUREZZA A BRETELLE
3	CUFFIE ANTIRUMORE
4	ELMETTO E SOTTOELMETTO IN PANNO
5	GUANTI DA LAVORO
6	GUANTI DIELETTICI DA 5000 ÷ 20.000 V.
.....

ATTREZZATURA DI SICUREZZA

DESCRIZIONE

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA (CARTELLONISTICA)

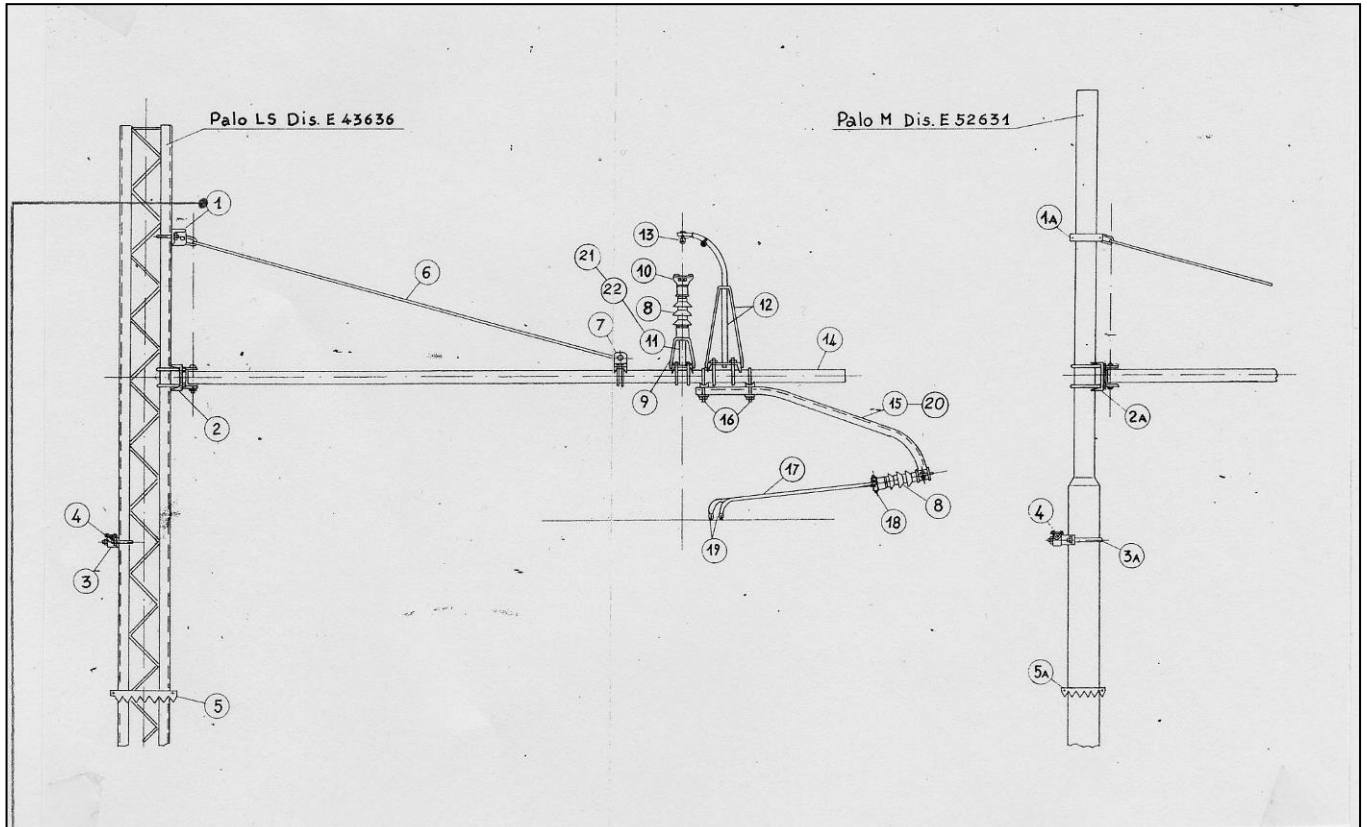
Cartelli di sicurezza d'obbligo	
1	È OBBLIGATORIO L'USO DELLA CINTURA DI SICUREZZA
2	È OBBLIGATORIO L'USO DELL'ELMETTO
3	È OBBLIGATORIO L'USO DEI GUANTI O MANOPOLE
...
Cartelli di sicurezza di divieto	
1	VIETATO FUMARE
2	VIETATO L'ACCESSO
3	VIETATO L'INGRESSO AGLI ESTRANEI AI LAVORI
4	VIETATO SOSTARE O TRANSITARE NEL RAGGIO DI AZIONE DELLE GRU O MACCHINE
....
Cartelli di sicurezza di pericolo	
1	LAVORI IN CORSO
2	ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI
3	ATTENZIONE: È PERICOLOSO SOSTARE NEL RAGGIO DI AZIONE DELLA MACCHINA
4	ALTA TENSIONE PERICOLO DI MORTE
...

5.14 Allegato 14: Mezzi Rotabili

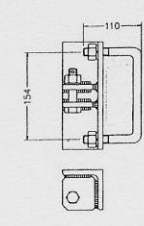
La tabella è stata compilata a titolo di esempio e parzialmente.

ELENCO MEZZI ROTABILI	
NR	DESCRIZIONE
1	Bilici per trasporto pali da fissare su carrello da 10 ton.
2	Carrello con cestello p.ta Kg.200, sfilabile altezza mt. 18 e girevole per viadotto
3	Carrello pianale da 10 ton.
...

5.15 Allegato 15: Esempio di Catalogo Figurato in uso da RFI



Pos.	Denominazione	Marche	Cat.	Pr.	Quan.	Disegno
1	Attacco del tirante		768			E 54407
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 496 - 501		517		
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 497 - 502		518		
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 498 - 503		519		
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 499 - 504		520		
	LS 18 - 18a - 18b - 18c - 18E - 18Ea - 18Eb	ALS 500 - 505	521			
2	Attacco snodato della mensola tubolare		768			E 54134
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 506 - 511 - 516		522		
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 507 - 512 - 516		523		
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 508 - 513 - 516		524		
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 509 - 514 - 516		525		
	LS 18 - 18a - 18b - 18c - 18E - 18Ea - 18Eb	ALS 510 - 515 - 516	526			
3	Attacco del trefolo di terra		768			E 54131
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 492 - 501		513		
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 493 - 502		514		
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 494 - 503		515		
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 495 - 504	516			
4	Morsetto per trefolo di terra	T 114	774	262	1	E 48443

CATEGORIA: 768		Progressivo: 518
Disegno: E 54407		Descrizione:
		Attacco del tirante snodato al palo LS 12.-
		Peso (kg): ≅ 4,000
Norma Tecnica: I.E. T.E. 90		
Marca: ALS 497 - ALS 502		

5.16 Allegato 16: Programma di Manutenzione

SCHEMA DI PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Commessa/Contratto:																
Sottosistema: SSE										Scheda N°		PM 2				
Ass. Superiore:										Foglio		1 di 1				
Condizioni di esercizio: Fuori Servizio su un binario (B)						Classe Omogenea di Aggregazione dell'informazione: Periodicità				Codice Sede Tecnica INRETE2000 di appartenenza:						
Oggetto Analizzato	Tipo di attività	Rif. Scheda MP	Procedura	Periodicità	Durata Totale (ore)	Personale			Attrezzi e strumenti	Materiali	Stato dell'Impianto ai Fini dell'Intervento		Condizioni di Esercizio Richieste ai fini dell'Intervento	Quantità Componente		Ore-uomo anno
						Q.tà	Grado di specializ.	Durata (h/uomo)			SSE			SSE	SSE	
SEZIONATO RE (SSA1, SSA2)	S	1.1Smontaggio e pulitura dei componenti soggetti ad usura..	DN o 3000 Manovre	B	
.....	B	

RIEPILOGO/LEGENDA

Acronimo	Periodo Manutenzione	A	B	C	D	Totale
		ore-uomo /anno	ore-uomo /anno	ore-uomo /anno	ore-uomo /anno	ore-uomo /anno
MN	Manutenzione Mensile					
TR	Manutenzione Trimestrale					
SM	Manutenzione Semestrale					
AN	Manutenzione Annuale					
BN	Manutenzione Biennale					
.....					
Totale						

La suddetta leggenda è stata riportata solo a titolo di esempio.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 1 DI 70

CICLI DI RIFERIMENTO AI GRUPPI CICLO

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 2 DI 70

INDICE TESTI ESTESI CICLI

OPERE CIVILI (OO.CC)	4
1. VAS34600 C1 Vis.opere difesa,sostegno,min.(istr.44C)	4
2. VAS34650 C1 Vis.ponte/viad/cav/s.via/sottop(is.44C)	5
3. VAS34650 C2 Vis. Pontic./tomb./sif./cunic.(istr.44C)	7
4. VAS34650 C3 Visita travata metallica (istr.44C)	8
5. VPS34650 +8 VG44C ponte/viad/s.via no metal,bin elet	9
6. VPS34650 +H VP44C ponte/viad/s.via no metallica	16
7. TAS13000 C1 Sistemazione di sentieri e banchine	20
8. TAS13000 C2 Manut. alle recinzioni e ai parapetti	21
9. TAS13000 C3 Decespugliamento con caricatore attrezz. ...	22
10. TAS13000 C4 Manutenzione cunette, fossi e canali	22
11. TAS25360 C1 Vis. Straord. specialistica (istr.44c)	23
12. TAS34600 C1 Vis. O.A. difesa,sostegno,minore(istr.44C) ...	24
13. TAS34600 C2 Vis.ponte/viad/cav/s.via/s.pas (is.44C)	25
14. TAS34600 C3 Vis. pontic./tomb./sif./cunic.(istr.44C) ...	27
15. TAS34600 +1 Vis.O.A. difesa,sostegno,minore (istr.44C)	27
16. TAS34650 C1 Manutenzione alle travate metalliche	29
17. TAS34650 C2 Verniciatura di travate metalliche	29
18. TAS34650 C3 Visita travata metallica (istr.44C)	30
19. TPS13000 C1 Decespugliamento con carrello attrezzato ...	31
20. TGS16000 F1 Controllo vegetazione	32
21. TGS16000 F2 Derattizzazione e Disinfestazione	33
22. TGS16000 F3 Sgombro neve	34
IMPIANTI MECCANICI, SAFETY, SECURITY	35
23. SES24300 C1 Pulizia Telecamere (TVCC/TVPL)	35
24. TGS29000 F1 Manutenzione Impianti di condizionamento	35
25. TES24300 C1 Rev. Brandeggio e zoom telecamera	36
26. SHS30850 F7 Manutenzione unità di rilevazione	36
LUCE E FORZA MOTRICE (LFM)	39
27. ICS24600 C1 Visita impianto elettrico BT	39
28. ICS24600 C2 Visita appar. LFM gallerie	40
29. ICS35900 C1 Ispezione quadri gallerie	40
30. ICS27250 C1 Ispezione Linea Dorsale	41
31. ICS35900 C1 Ispezione quadri gallerie	41
32. ICS35900 C2 Ispezione UPS imbocchi e finestre	42

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 3 DI 70

33.	LCS26500	C2	Verifica terra drenaggio elettrico	43
34.	LCS26500	C3	Verifica terra struttura metallica	43
35.	LCS26500	C4	Verifica impianto di terra LFM	44
36.	LCS26500	C7	Verif. imp. prot. da scariche atmosf.	44
37.	SCS12000	C1	Manut. Impianto di terra	45
38.	SCS20700	C1	Manutenzione Quadro elettrico	45
39.	VCS23850	C1	Verif.isol. cavi cab. trasf./posto alim. ...	46
40.	SCS24600	C2	Manutenzione apparato LFM galleria	46
41.	SCS26500	F1	Verifica terra drenaggio elettrico	47
42.	SCS27200	C1	Manutenzione Quadro BT	47
43.	SCS35900	C1	Manutenzione quadri gallerie	50
44.	SCS35900	C2	Manutenzione UPS imbocchi e finestre	51
45.	VCS23850	C1	Verif.isol. cavi cab. trasf./posto alim. ...	52
LINEA DI CONTATTO (LC)				53
46.	ICS22450	C1	Ispezione Sezionatore MATS	53
47.	LCS26500	C1	Verifica terra sez. circuito protez. TE	54
48.	LCS26500	C3	Verifica terra struttura metallica	54
49.	SCS16000	C1	Manutenzione Circuito di ritorno TE	54
50.	SCS22300	C2	Manutenzione Feeder	55
51.	SCS22450	C1	Manutenz. Sezionatore MATS	56
52.	SCS21950	C1	Manut. circuito di protezione TE	57
53.	SCS22650	CD	Manutenzione Isolatori di Sezione	58
54.	SCS23700	C3	Manut. Sez. 3kV man. elettr. bin corsa	59
55.	SCS23700	C8	Manut. Quadro comando sez.	60
56.	. SCS23700	C9	Manut. Commutatore con lama di terra	61
57.	SCS23700	CD	Manut. Sez. 3KV automatico TE	62
58.	VCS21650	C1	Controllo integrità Partitore/Trasf/Relè ...	63
IMPIANTI TELECOMUNICAZIONI (TLC)				66
59.	VES31650	C1	Ver.Mis.Cavo princip. in coppie in rame ...	66
60.	VES31650	C3	Ver. Cavo principale fibre ottiche	66
61.	VES33300	C2	Ver. Mis. Circuito telefonico selettivo	67
62.	VES33300	C3	Ver.Superv.Tel.Sel	67
63.	SES21400	CB	Manut. Sistema Alim.	69

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 4 DI 70

OPERE CIVILI (OO.CC)

1. VAS34600 C1 Vis.opere difesa,sostegno,min.(istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Vis.opere difesa,sost.,min.(istr.44C)

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Vis.opere difesa,sost.,min.(istr.44C)

Visita periodica ordinaria secondo le modalità previste dall'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.1.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici. Particolare importanza dovrà essere attribuita al controllo di efficienza e di conservazione delle opere di contenimento (muri di sostegno, di rivestimento, di sottoscarpa, ecc.) e delle opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali (fossi di guardia, cunette, ecc.).

Le opere di contenimento, al fine di verificarne l'assetto e l'efficienza, vanno ispezionate rilevando eventuali traslazioni o rotazioni del manufatto e rigonfiamenti, lesioni o disgregazioni delle murature.

Controlli accurati vanno esperiti alle opere di consolidamento e di sostegno delle zone interessate da movimenti franosi.

Le opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali vanno attentamente esaminate per controllarne l'assetto e la perfetta funzionalità.

Nei tratti di linea che corrono in aderenza o in vicinanza di corsi d'acqua, le visite dovranno interessare le difese radenti, sia rigide (rivestimenti di scarpate, muri di sostegno e spondali), che elastiche (gabbionate, scogliere, argini in terra) e le difese trasversali (pennelli, briglie, platee, palancolati, diaframmi, ecc.), onde accertarne lo stato di conservazione e l'eventuale insorgere di spinte anomale o di erosioni e cedimenti, estendendo l'esame ai terreni retrostanti e a quelli di appoggio. Particolare attenzione dovrà essere posta per rilevare eventuali deviazioni della corrente ed approfondimenti del fondo dell'alveo, nonché lo stato delle parti nascoste delle strutture, effettuando anche scandagli e sondaggi atti a determinarne lo stato di conservazione. Parimenti, accurati controlli debbono essere svolti per le opere di difesa dall'azione del mare, siano esse costituite da difese radenti (rivestimenti, muri, scogliere), che da difese foranee, prendendo nota della posizione della linea di battaglia rispetto alle opere ferroviarie.

Oltre ad accertare lo stato di efficienza e di conservazione delle strutture e rilevare l'eventuale presenza di dissesti (deformazione del piano di berma, aperture di falle, modifiche della pendenza dei paramenti, spagliamento di massi, ecc.), specifica attenzione dovrà

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 5 DI 70

essere rivolta per cogliere le modifiche dei luoghi eventualmente intervenute, per fattori naturali od antropici e le possibili influenze negative sulla stabilità della sede ferroviaria.

Le opere paramassi e paravalanghe, siano esse opere rigide (in acciaio, in muratura, in legno) o opere elastiche (in acciaio, reti e cavi), vanno controllate verificando che non ci sia presenza eccessiva di massi a monte dell'opera stessa, eventuali brecce, rotture di cavi, tiranti o varchi nonché lo stato di conservazione, accertandone l'idoneità e l'efficienza.

La verbalizzazione dei risultati della visita, per le opere su cui è prevista l'emissione di avviso V1, va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	LV

2. VAS34650 C1 Vis.ponte/viad/cav/s.via/sottop(is.44C)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Vis.pont/viad/cav/s.via/s.pas(is.44C)
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Vis.pont/viad/cav/s.via/s.pas(is.44C)

Visita periodica ordinaria a ponte, viadotto, cavalcavia, sottovia, sottopasso effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.1., ad esclusione di quelle disciplinate al paragrafo II.3.1.1.1

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, paraghiaia, solette, impalcati, ecc.) per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento al Catalogo Difetti Ponti di cui all'Allegato 1 dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 6 DI 70

- cemento armato precompresso);
- ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcati in cemento armato precompresso;
 - assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;
 - ispezione dell'interno degli impalcati realizzati con sezione a cassone chiuso;
 - controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
 - corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
 - efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
 - corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
 - efficienza dei pluviali;
 - efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
 - presenza degli eventuali piazzoletti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;
 - misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
 - eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:
 - fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in golena e nell'alveo;
 - divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;
 - fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
 - eccesso di deposito di sedimenti;
 - ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato.
 - idoneità delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.

Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 AB e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

GESTIONE DELLA VISITA CON SISTEMA DOMUS: è possibile eseguire la visita con l'uso del software DOMUS, che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C del 07/08/2013 e della M.O. 424 B.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 7 DI 70

- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,7 H	1,4 H	LV

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Vis.pont/viad/cav/s.via/s.pas (is.44C)
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,3 H	0,3 H	INT

3. VAS34650 C2 Vis. Pontic./tomb./sif./cunic. (istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Vis. Pontic/tomb/sif/cunic.(istr.44C)
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Vis. Pontic/tomb/sif/cunic.(istr.44C)

Visita periodica ordinaria a ponticello, tombino, sifone, cunicolo effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.1.

Le visite di controllo alle opere d'arte dovranno riguardare gli elementi strutturali, le parti accessorie e le opere di presidio. In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

Esame:

- superficiale di tutte le strutture visibili (spalle, archi, volte, solette);
- dello stato fessurativo delle strutture.

Controllo:

- dello stato del binario in corrispondenza del ponticello e nelle adiacenze;
- dell'efficienza della messa a terra (ove prevista);
- del corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- dell'efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- della corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 8 DI 70

- dell'efficienza dei pluviali;
- dell'efficienza di parapetti e camminamenti.

La verbalizzazione dei risultati della visita, per le opere su cui è prevista l'emissione di avviso V1, va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	LV

4. VAS34650 C3 Visita travata metallica (istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: ES-Visita travata metallica (ist.44C)

FREQUENZA: ES

TESTO ESTESO:

ES-Visita travata metallica (ist.44C)

Visita sessennale alla travata metallica effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.3.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

Le visite di controllo alle opere d'arte dovranno riguardare gli elementi strutturali, le parti accessorie e le opere di presidio.

La visita sessennale alle travate metalliche non inserita nel ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, ha lo scopo di accertare:

- lo stato dei sostegni delle travate e delle murature adiacenti (spalle, pile, paraghiaia e muri d'ala), nonché degli apparecchi di appoggio e del loro grado di conservazione;
- l'eventuale presenza di deformazioni dell'opera nel suo complesso e di ogni sua parte;
- l'integrità dei materiali e dei collegamenti (saldature, bullonature e chiodature);
- le variazioni verificatesi nei riguardi di precedenti indagini sulla stessa opera;
- il comportamento del complesso e delle sue parti, al passaggio dei treni.

La predetta visita deve essere integrata da tutte le misurazioni, prove di flessione ed altre investigazioni sperimentali sulle deformazioni, sia elastiche che permanenti, delle parti metalliche, come pure sui cedimenti degli appoggi, che si ritenessero, caso per caso, utili e atte a conseguire una completa conoscenza delle condizioni strutturali

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 9 DI 70

dell'opera alla luce anche di apposite verifiche statiche.
La visita deve essere estesa a tutte le saldature ed ha lo scopo di accertare il manifestarsi di cricche negli elementi saldati.
La visita deve essere intesa ad ispezionare visivamente tutti i cordoni di saldatura e relativi margini, servendosi, nei tratti poco illuminati, di torce elettriche e, ove occorra, di lenti di ingrandimento.
Gli accertamenti dovranno essere approfonditi, nei casi dubbi, mediante controlli non distruttivi (liquidi penetranti, prove magnetoscopiche, ecc.).

La visita deve essere estesa a tutte le giunzioni allo scopo di accertare l'eventuale presenza di bulloni o chiodi lenti o deteriorati e rilevare eventuali distacchi di elementi accoppiati.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C del 7/8/2013. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

GESTIONE DELLA VISITA CON SISTEMA DOMUS: è possibile eseguire la visita con l'uso del software DOMUS, che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C del 07/08/2013 e della M.O. 424 B.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS (modo ispezione puntuale);
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	10,0 H	40,0 H	LVP

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: ES-Visita travata metallica (ist.44C)
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	2,0 H	2,0 H	INT

5. VPS34650 +8 VG44C ponte/viad/s.via no metal,bin elet

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 10 DI 70

Strategia AS
CdL Resp. LV

OP/SOTT: 0010/

DESCRIZIONE OPERAZ: ES - Vis.Gen.ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: ES

Visita periodica generale a ponte, viadotto, sottovia costituiti esclusivamente con campate di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.3. Le visite periodiche generali ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, saranno eseguite su tutta l'opera nel suo complesso a distanza di contatto con l'uso dei mezzi speciali By-Bridge. Lo scopo della visita generale è non solo l'identificazione dei difetti ma anche il monitoraggio della loro evoluzione che, se necessario, sarà anche di tipo strumentale, fisso e non.

La visita periodica generale prevede la registrazione dei difetti con il sistema DOMUS di cui al punto II.3.1.2., che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C del 07/08/2013 e della M.O. 424 B.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, paraghiaia, solette, impalcato, ecc.) per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento agli allegati dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcato in cemento armato precompresso;
- assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;
- ispezione dell'interno degli impalcato realizzati con sezione a cassone chiuso;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 11 DI 70

- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
 - corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
 - efficienza dei pluviali;
 - efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
 - presenza degli eventuali piazzoletti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;
 - misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
 - eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:
 - fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in gola e nell'alveo;
 - divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;
 - fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
 - eccesso di deposito di sedimenti;
 - ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato.
 - idoneità delle strutture delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.
- Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

Dovranno essere eseguiti tutti gli approfondimenti, le prove e le indagini, in sito e in laboratorio, utili all'identificazione delle cause dei difetti, alla loro mappatura, alla valutazione delle condizioni attuali della struttura e alla determinazione delle più adeguate misure da adottare quali:

- interventi di manutenzione,
- aumento della frequenza delle visite,
- prescrizioni particolari per le successive visite ordinarie e

principali,

- monitoraggio strumentale continuato o non,
- limitazioni di velocità e/o di carico dei treni in transito.

Qualora si renda opportuno, si completerà il controllo ispettivo con la valutazione della capacità portante del ponte; in questo caso la visita ha l'ulteriore scopo di acquisire le informazioni utili all'effettuazione della modellazione dell'opera, dell'analisi strutturale e della validazione dei risultati.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1 a cura di abilitato MI OC2;
- Compilazione dell'avviso V1 e inserimento dei relativi documenti a cura di abilitato MI OC2, con il supporto dell'abilitato MI OC1;
- Rilascio dell'avviso V1 a cura di abilitato MI OC2.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 12 DI 70

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

0 0 0 PS

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: ES - Vis.Gen.ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: ES

Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC2:

Visita periodica generale a ponte, viadotto, sottovia costituiti esclusivamente con campate di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.3. Le visite periodiche generali ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, saranno eseguite su tutta l'opera nel suo complesso a distanza di contatto con l'uso dei mezzi speciali By-Bridge.

Lo scopo della visita generale è non solo l'identificazione dei difetti ma anche il monitoraggio della loro evoluzione che, se necessario, sarà anche di tipo strumentale, fisso e non.

La visita periodica generale prevede la registrazione dei difetti con il sistema DOMUS di cui al punto II.3.1.2., che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C del 07/08/2013 e della M.O. 424 B.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- Verifica con eventuale modifica dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze.
 - Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
 - ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcato in cemento armato precompresso;
 - assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;
 - ispezione dell'interno degli impalcato realizzati con sezione a cassone chiuso;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 13 DI 70

- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
 - corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
 - efficienza dei pluviali;
 - efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
 - presenza degli eventuali piazzoletti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;
 - misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
 - eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:
 - fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in gola e nell'alveo;
 - divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;
 - fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
 - eccesso di deposito di sedimenti;
 - ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato.
 - idoneità delle strutture delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.
- Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

Dovranno essere eseguiti tutti gli approfondimenti, le prove e le indagini, in sito e in laboratorio, utili all'identificazione delle cause dei difetti, alla loro mappatura, alla valutazione delle condizioni attuali della struttura e alla determinazione delle più adeguate misure da adottare quali:

- interventi di manutenzione,
- aumento della frequenza delle visite,
- prescrizioni particolari per le successive visite ordinarie e

principali,

- monitoraggio strumentale continuato o non,
- limitazioni di velocità e/o di carico dei treni in transito.

Qualora si renda opportuno, si completerà il controllo ispettivo con la valutazione della capacità portante del ponte; in questo caso la visita ha l'ulteriore scopo di acquisire le informazioni utili all'effettuazione della modellazione dell'opera, dell'analisi strutturale e della validazione dei risultati.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1 a cura di abilitato MI OC2;
- Compilazione dell'avviso V1 e inserimento dei relativi documenti a cura di abilitato MI OC2, con il supporto dell'abilitato MI OC1;
- Rilascio dell'avviso V1 a cura di abilitato MI OC2.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 14 DI 70

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

In qualità di Responsabile della visita, provvede a sorvegliare che il personale del Tronco Lavori, dotato di abilitazione MI OC1, effettui le attività di verifica a lui attribuite.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 11,4H 11,4H OA

OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ: ES - Vis.Gen.ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: ES

Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC1:

Il personale MIOCl affianca il responsabile della visita MIOC2 durante la visita periodica generale a ponte, viadotto, sottovia costituiti esclusivamente con campate di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.3. Le visite periodiche generali ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, saranno eseguite su tutta l'opera nel suo complesso a distanza di contatto con l'uso dei mezzi speciali By-Bridge.

Lo scopo della visita generale è non solo l'identificazione dei difetti ma anche il monitoraggio della loro evoluzione che, se necessario, sarà anche di tipo strumentale, fisso e non. La visita periodica generale prevede la registrazione dei difetti con il sistema DOMUS di cui al punto II.3.1.2., che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C del 07/08/2013 e della M.O. 424 B. In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, paraghiaia, solette, impalcato, ecc.) per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento agli allegati dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcato in cemento armato precompresso;
- assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;
- ispezione dell'interno degli impalcato realizzati con sezione a cassone chiuso;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 15 DI 70

- corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
 - efficienza dei pluviali;
 - efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
 - presenza degli eventuali piazzoletti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;
 - misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
 - eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:
 - fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in golena e nell'alveo;
 - divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;
 - fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
 - eccesso di deposito di sedimenti;
 - ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato.
 - idoneità delle strutture delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.
- Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 11,4H 11,4H LV

OP./ SOTT.: 0010/0030

DESCRIZIONE OPERAZ: ES - Vis.Gen.ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: ES

ATTIVITA' DI COMPETENZA DEL TRONCO

Controllo, scorta e protezione.

Definisce il regime di protezione cantieri e le attività di vigilanza e di controllo agli effetti della sicurezza. Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 11,4H 11,4H LV

OP./ SOTT.: 0010/0040

DESCRIZIONE OPERAZ: ES - Vis.Gen.ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: ES

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 4 H 4 H INT

OP./ SOTT.: 0010/0050

DESCRIZIONE OPERAZ: ES - Vis.Gen.ponte/viad/s.via/(is.44C)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 16 DI 70

FREQUENZA: ES

ATTIVITA' DI COMPETENZA DELLE SQUADRE PONTI OPERE METALLICHE (LVP)

Condotta e utilizzo mezzi speciali in uso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 11,4H 11,4H LVP

OP./ SOTT.: 0010/0060

DESCRIZIONE OPERAZ: ES - Vis.Gen.ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: ES

ATTIVITA' DI TOLTA TENSIONE

Attività TE correlate:

- Tolta tensione;

- Messa a terra.

Compilazione moduli toltà tensione.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 4 H 8 H TE

OP./ SOTT.: 0010/0070

DESCRIZIONE OPERAZ: ES - Vis.Gen.ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: ES

Mezzo speciale

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 11,4H 11,4H LVP

6. VPS34650 +H VP44C ponte/viad/s.via no metallica

Strategia AS

CdL Resp. LV

OP/SOTT: 0010/

DESCRIZIONE OPERAZ: TR - Vis.Princ. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: TR

Visita periodica principale a ponte, viadotto, sottovia costituiti esclusivamente con campate di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.2. Le visite periodiche principali ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, saranno eseguite su tutta l'opera nel suo complesso consistono in un'approfondita ispezione visiva di tutte le parti del ponte accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali, effettuate, non solo ma anche, al livello del suolo sottostante l'opera. Tali visite possono evidenziare la necessità di ulteriori approfondimenti non necessariamente sull'intera struttura, ma piuttosto su particolari componenti o parti di essa.

Un monitoraggio continuo può essere adottato per mantenere il controllo di particolari fenomeni evolutivi o di particolari situazioni che insorgono tra due ispezioni successive. I difetti potenzialmente pericolosi per la circolazione ferroviaria possono così essere monitorati e la loro progressione registrata tra due ispezioni successive.

La visita periodica principale prevede la registrazione dei difetti con il sistema DOMUS di cui al punto II.3.1.2., che supporta l'operatore nel

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 17 DI 70

censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C del 07/08/2013 e della M.O. 424 B.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento al Catalogo Difetti Ponti di cui all'Allegato 1 dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.

- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze; 128

- esame di superficie di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, paraghiaia, solette, impalcati, ecc.) per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento agli allegati dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.

- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);

- ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcati in cemento armato precompresso;
- assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;

- ispezione dell'interno degli impalcati realizzati con sezione a cassone chiuso;

- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;

- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;

- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;

- corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;

- efficienza dei pluviali;

- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;

- presenza degli eventuali piazzoletti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;

- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 18 DI 70

- eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:

- fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in golena e nell'alveo;
- divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;
- fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
- eccesso di deposito di sedimenti;
- ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato.

- idoneità delle strutture delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.

Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE
0 0 0 PS

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: TR - Vis.Princ. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: TR

Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC1:

Visita periodica principale a ponte, viadotto, sottovia costituiti esclusivamente con campate di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.2. Le visite periodiche principali ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, saranno eseguite su tutta l'opera nel suo complesso consistono in un'approfondita ispezione visiva di tutte le parti del ponte accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali, effettuate, non solo ma anche, al livello del suolo sottostante l'opera. Tali visite possono evidenziare la necessità di ulteriori approfondimenti non necessariamente sull'intera struttura, ma piuttosto su particolari componenti o parti di essa.

Un monitoraggio continuo può essere adottato per mantenere il controllo di particolari fenomeni evolutivi o di particolari situazioni che insorgono tra due ispezioni successive. I difetti potenzialmente pericolosi per la circolazione ferroviaria possono così essere monitorati e la loro progressione registrata tra due ispezioni successive.

La visita periodica principale prevede la registrazione dei difetti con il sistema DOMUS di cui al punto II.3.1.2., che supporta l'operatore nel

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 19 DI 70

censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C del 07/08/2013 e della M.O. 424 B.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento al Catalogo Difetti Ponti di cui all'Allegato 1 dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, paraghiaia, solette, impalcati, ecc.) per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, 130

cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento agli allegati dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.

- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcati in cemento armato precompresso;
- assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;
- ispezione dell'interno degli impalcati realizzati con sezione a cassone chiuso;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- efficienza dei pluviali;
- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
- presenza degli eventuali piazzoletti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;
- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 20 DI 70

- eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:

- fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in gola e nell'alveo;
- divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;
- fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
- eccesso di deposito di sedimenti;
- ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato.
- idoneità delle strutture delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.

Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 4,5H 4,5H LV

OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ: TR - Vis.Princ.ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: TR

ATTIVITA' DI COMPETENZA DEL TRONCO 131

Controllo, scorta e protezione.

Definisce il regime di protezione cantieri e le attività di vigilanza e di controllo agli effetti della sicurezza. Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 4,5H 4,5H LV

OP./ SOTT.: 0010/0030

DESCRIZIONE OPERAZ: TR - Vis.Princ. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: TR

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 0,3H 0,3H INT

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 21 DI 70

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sistemazione sentieri e banchine
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sistemazione sentieri e banchine
Pulizia della banchina per consentire il corretto deflusso delle acque.
Asportazione di erbe e radici.
Regolarizzazione della corretta conformazione della banchina,
Sistemazione dei sentieri pedonali mediante pulizia e sfalcio erba ed eventuale scarico e spandimento di detrito lungo linea per il ricarico del materiale mancante.
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere, posa e rimozione dei segnali di rallentamento, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	0,1 H	0,4 H	LV

8. TAS13000 C2 Manut. alle recinzioni e ai parapetti

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Manutenzione alle recinzioni e parapetti
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione alle recinzioni e parapetti
Interventi di ripristino della continuità della recinzione.
Costruzione a nuovo di recinzioni e parapetti.
Lavori di manutenzione alle recinzioni ed ai parapetti.
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 22 DI 70

2 0,6 H 1,2 H LV

9. TAS13000 C3 Decespugliamento con caricatore attrezz.

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: Decespugliamento con caricatore attrezz.
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con caricatore attrezz.
Taglio di erbe ed arbusti a mezzo di caricatore attrezzato con fresa o rotofalce.
Rimozione o eventuale tritatura del materiale vegetale tagliato.
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,3 H	3,9 H	LV

10. TAS13000 C4 Manutenzione cunette, fossi e canali

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Manutenzione cunette, fossi e canali
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione cunette, fossi e canali
Interventi di ripristino della continuità di cunette, fossi e canali.
Spurgo e pulizia di cunette, fossi e canali consistente nella rimozione delle erbe o arbusti e nell'asportazione di materiali di qualsiasi natura (compresa la terra franata) che impediscono il deflusso delle acque.
Pulizia di cunicoli coperti, sia in galleria che allo scoperto, consistente nella rimozione delle lastre, nella asportazione delle materie presenti, nel ricollocamento delle lastre.
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 23 DI 70

accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	LV

11.TAS25360 C1 Vis. Straord. specialistica (istr.44c)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Vis. Straord. specialistica (istr.44c)
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Vis. Straord. specialistica (istr.44c)

La visita straordinaria specialistica, , ai sensi del paragrafo II.2.3 dell'Istruzione 44C del 7/8/2013, è disposta per l'effettuazione di specifici accertamenti sulle opere con caratteristiche strutturali o con ammaloramenti che richiedono un giudizio professionale di livello specialistico adeguato; la visita specialistica potrà essere eseguita anche su una sola parte dell'opera.

Nella visita straordinaria specialistica sono indicati:

- a) i dissesti e le anomalie riscontrate, indicandone le probabili cause e descrivendone il grado di evoluzione nel tempo;
- gli accertamenti in corso o eseguiti e le relative risultanze;
- gli eventuali provvedimenti provvisori attuati o da attuare per garantire la sicurezza dell'esercizio ferroviario;
- gli eventuali provvedimenti necessari per ripristinare la completa integrità dell'opera, le modalità della loro esecuzione e il relativo impegno economico presunto;
- gli eventuali lavori di manutenzione o rinnovo già eseguiti o in corso.

La verbalizzazione degli esiti della visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il giudizio di dettaglio va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 7/8/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

REGISTRAZIONE DEI DIFETTI CON IL SISTEMA DOMUS: per le classi S30650, S27150 e S30700 è possibile effettuare la visita con l'uso del software DOMUS, che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio. A supporto dell'operatore è disponibile l'allegato 2 dell'Istruzione 44C del 7/8/2013, che include il Catalogo Difetti DOMUS. La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 24 DI 70

- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	ARMO

12.TAS34600 C1 Vis. O.A. difesa, sostegno, minore (istr. 44C)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Vis. O.A. difesa, sostegno, min. (istr. 44C)
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Vis. O.A. difesa, sostegno, min. (istr. 44C)
Visita straordinaria a seguito di eventi eccezionali secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.2.
Le visite dovranno essere eseguite al verificarsi di eventi eccezionali (alluvioni, terremoti, piene eccezionali, ecc.), a parte gli adempimenti di vigilanza al profilarsi e nel corso degli eventi stessi. In tal caso dovrà essere effettuata un'accurata visita ai manufatti, estesa alla zona circostante interessata dall'evento calamitoso, al fine di accertare che gli eventi predetti non abbiano avuto riflessi negativi sui necessari presupposti per la stabilità delle opere stesse e la sicurezza dell'esercizio ferroviario.
Particolare importanza dovrà essere attribuita al controllo di efficienza e di conservazione delle opere di contenimento (muri di sostegno, di rivestimento, di sottoscarpa, ecc.) e delle opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali (fossi di guardia, cunette, ecc.).
Le opere di contenimento, al fine di verificarne l'assetto e l'efficienza, vanno ispezionate rilevando eventuali traslazioni o rotazioni del manufatto e rigonfiamenti, lesioni o disgregazioni delle murature.
Controlli accurati vanno esperiti alle opere di consolidamento e di sostegno delle zone interessate da movimenti franosi.
Le opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali vanno attentamente esaminate per controllarne l'assetto e la perfetta funzionalità.
Nei tratti di linea che corrono in aderenza o in vicinanza di corsi d'acqua, le visite dovranno interessare le difese radenti, sia rigide (rivestimenti di scarpate, muri di sostegno e spondali), che elastiche

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 25 DI 70

(gabbionate, scogliere, argini in terra) e le difese trasversali (pennelli, briglie, platee, palancolati, diaframmi, ecc.), onde accertarne lo stato di conservazione e l'eventuale insorgere di spinte anomale o di erosioni e cedimenti, estendendo l'esame ai terreni retrostanti e a quelli di appoggio. Particolare attenzione dovrà essere posta per rilevare eventuali deviazioni della corrente ed approfondimenti del fondo dell'alveo, nonché lo stato delle parti nascoste delle strutture, effettuando anche scandagli e sondaggi atti a determinarne lo stato di conservazione. Parimenti, accurati controlli debbono essere svolti per le opere di difesa dall'azione del mare, siano esse costituite da difese radenti (rivestimenti, muri, scogliere), che da difese foranee, prendendo nota della posizione della linea di battaglia rispetto alle opere ferroviarie.

Oltre ad accertare lo stato di efficienza e di conservazione delle strutture e rilevare l'eventuale presenza di dissesti (deformazione del piano di berma, aperture di falle, modifiche della pendenza dei paramenti, spagliamento di massi, ecc.), specifica attenzione dovrà essere rivolta per cogliere le modifiche dei luoghi eventualmente intervenute, per fattori naturali od antropici e le possibili influenze negative sulla stabilità della sede ferroviaria.

Le opere paramassi e paravalanghe, siano esse opere rigide (in acciaio, in muratura, in legno) o opere elastiche (in acciaio, reti e cavi), vanno controllate verificando che non ci sia presenza eccessiva di massi a monte dell'opera stessa, eventuali brecce, rotture di cavi, tiranti o varchi nonché lo stato di conservazione, accertandone l'idoneità e l'efficienza.

La verbalizzazione dei risultati della visita, per le opere su cui è prevista l'emissione di avviso V1, va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	LV

13.TAS34600 C2 Vis.ponte/viad/cav/s.via/s.pas (is.44C)

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: PV-Vis.pont/viad/cav/s.via/s.pas (is.44C)

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

PV-Vis.pont/viad/cav/s.via/s.pas (is.44C)

Visita periodica su condizione o straordinaria a ponte, viadotto,

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 26 DI 70

cavalcavia, sottovia, sottopasso effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/c.

Le visite di controllo alle opere d'arte dovranno riguardare gli elementi strutturali, le parti accessorie e le opere di presidio.

Esame:

- superficiale di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, solette, travate metalliche, in c.a. o in c.a.p., nervature);
- stato fessurativo delle strutture;
- stato della verniciatura delle superfici metalliche

Controllo:

- dello stato del binario in corrispondenza del ponte e nelle adiacenze;
- dell'efficienza della messa a terra (ove prevista);
- del corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- dell'efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- della corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- dell'efficienza dei pluviali;
- della presenza e agibilità piazzole di rifugio;
- dell'efficienza di parapetti e camminamenti.

PER GLI ATTRAVERSAMENTI SUPERIORI:

Controllo stato di manutenzione in relazione a quanto previsto dagli atti stipulati con gli Enti proprietari o gestori con segnalazione ai suddetti Enti dell'eventuale necessità di adottare provvedimenti per garantire la regolarità e la sicurezza dell'esercizio ferroviario;

PER I SOTTOVIA CON ALTEZZA LIBERA MINORE DI QUELLA MINIMA PREVISTA DALLA VIGENTE NORMATIVA:

Verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 A. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1;

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C e della Metodologia Operativa 424 A + Allegato.

GESTIONE DELLA VISITA CON SISTEMA DOMUS: è possibile eseguire la visita con l'uso del software DOMUS, che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C e della M.O. 424 A.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile), solo se l'anagrafica non è presente;
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1).
- Rilascio dell'avviso V1.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,7 H	1,4 H	LV

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 27 DI 70

14.TAS34600 C3 Vis. pontic./tomb./sif./cunic. (istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: PV-Vis. Pontic/tomb/sif/cunic (istr.44C)

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

PV-Vis. Pontic/tomb/sif/cunic (istr.44C)

Visita periodica su condizione o straordinaria a ponticello, tombino, sifone, cunicolo effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/c. Le visite di controllo alle opere d'arte dovranno riguardare gli elementi strutturali, le parti accessorie e le opere di presidio.

Esame:

- esame superficiale di tutte le strutture visibili (spalle, archi, volte, solette);
- esame stato fessurativo delle strutture.

Controllo:

- dello stato del binario in corrispondenza del ponticello e nelle adiacenze;
- dell'efficienza della messa a terra (ove prevista);
- del corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- dell'efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- della corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- dell'efficienza dei pluviali;
- dell'efficienza di parapetti e camminamenti.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 A. Si riassume nelle fasi seguenti:

- ,, Creazione dell'avviso V1;
- ,, Compilazione dell'avviso V1;
- ,, Rilascio dell'avviso V1;

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C e della Metodologia Operativa 424 A + Allegato.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	LV

15.TAS34600 +1 Vis.O.A. difesa,sostegno,minore (istr.44C)

Strategia AC

Divisione

Operazione 0010

Vis. O.A. difesa,sostegno,min.(istr.44C)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 28 DI 70

Visita straordinaria a seguito di eventi eccezionali secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.2.

Le visite dovranno essere eseguite al verificarsi di eventi eccezionali (alluvioni, terremoti, piene eccezionali, ecc.), a parte gli adempimenti di vigilanza al profilarsi e nel corso degli eventi stessi. In tal caso dovrà essere effettuata un'accurata visita ai manufatti, estesa alla zona circostante interessata dall'evento calamitoso, al fine di accertare che gli eventi predetti non abbiano avuto riflessi negativi sui necessari presupposti per la stabilità delle opere stesse e la sicurezza dell'esercizio ferroviario.

Particolare importanza dovrà essere attribuita al controllo di efficienza e di conservazione delle opere di contenimento (muri di sostegno, di rivestimento, di sottoscarpa, ecc.) e delle opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali (fossi di guardia, cunette, ecc.).

Le opere di contenimento, al fine di verificarne l'assetto e l'efficienza, vanno ispezionate rilevando eventuali traslazioni o rotazioni del manufatto e rigonfiamenti, lesioni o disgregazioni delle murature.

Controlli accurati vanno esperiti alle opere di consolidamento e di sostegno delle zone interessate da movimenti franosi.

Le opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali vanno attentamente esaminate per controllarne l'assetto e la perfetta funzionalità.

Nei tratti di linea che corrono in aderenza o in vicinanza di corsi d'acqua, le visite dovranno interessare le difese radenti, sia rigide (rivestimenti di scarpate, muri di sostegno e spondali), che elastiche (gabbionate, scogliere, argini in terra) e le difese trasversali (pennelli, briglie, platee, palancolati, diaframmi, ecc.), onde accertarne lo stato di conservazione e l'eventuale insorgere di spinte anomale o di erosioni e cedimenti, estendendo l'esame ai terreni retrostanti e a quelli di appoggio. Particolare attenzione dovrà essere posta per rilevare eventuali deviazioni della corrente ed approfondimenti del fondo dell'alveo, nonché lo stato delle parti nascoste delle strutture, effettuando anche scandagli e sondaggi atti a determinarne lo stato di conservazione. Parimenti, accurati controlli debbono essere svolti per le opere di difesa dall'azione del mare, siano esse costituite da difese radenti (rivestimenti, muri, scogliere), che da difese foranee, prendendo nota della posizione della linea di battigia rispetto alle opere ferroviarie.

Oltre ad accertare lo stato di efficienza e di conservazione delle strutture e rilevare l'eventuale presenza di dissesti (deformazione del piano di berma, aperture di falle, modifiche della pendenza dei paramenti, spagliamento di massi, ecc.), specifica attenzione dovrà essere rivolta per cogliere le modifiche dei luoghi eventualmente intervenute, per fattori naturali od antropici e le possibili influenze negative sulla stabilità della sede ferroviaria.

Le opere paramassi e paravalanghe, siano esse opere rigide (in acciaio, in muratura, in legno) o opere elastiche (in acciaio, reti e cavi), vanno controllate verificando che non ci sia presenza eccessiva di massi a monte dell'opera stessa, eventuali brecce, rotture di cavi, tiranti o varchi nonché lo stato di conservazione, accertandone l'idoneità e l'efficienza.

La verbalizzazione dei risultati della visita, per le opere su cui è prevista l'emissione di avviso V1, va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 29 DI 70

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

Centro lav. LV
Chiave di controllo PM01
Numero persone 2
Lavoro 0,6 H
Durata 0,3 H

Centro lav. LVP
Chiave di controllo PM01
Numero persone 2
Lavoro 0,6 H
Durata 0,3 H

16.TAS34650 C1 Manutenzione alle travate metalliche

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Manutenzione alle travate metalliche
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione alle travate metalliche
Interventi di manutenzione alle travate metalliche.
Interventi di sistemazione o sostituzione appoggi.
Ricambio di chiodi o bulloni.
Sostituzione di elementi metallici secondari.
Manutenzione alle passerelle e ai parapetti.
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	7,2 H	28,8 H	LVP

17.TAS34650 C2 Verniciatura di travate metalliche

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Verniciatura di travate metalliche
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 30 DI 70

Verniciatura di travate metalliche

Montaggio ponteggio.

Preparazione delle superfici mediante spazzolatura o sabbiatura allo scopo di rimuovere vernice o parti ossidate.

Applicazione del ciclo di verniciatura adottato (strati di fondo e strati di vernice).

Smontaggio ponteggio.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	LVP

18.TAS34650 C3 Visita travata metallica (istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: PV-Visita travata metallica (Ist.44C)

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

PV-Visita travata metallica (Ist.44C)

Visita periodica (con periodicità variabile) o straordinaria alla travata metallica effettuata ai sensi dell'Istruzione 44C.

TRAVATA METALLICA

Le visite di controllo alle opere d'arte dovranno riguardare gli elementi strutturali, le parti accessorie e le opere di presidio.

Verifica:

- dello stato dei sostegni delle travate e delle murature adiacenti (spalle, pile, pulvini, paraghiaia e muri d'ala);
- dello stato degli apparecchi di appoggio e loro grado di conservazione;
- della presenza di deformazioni;
- dell'integrità dei materiali e dei collegamenti;
- dello stato della verniciatura delle superfici metalliche;
- delle variazioni rispetto alle precedenti indagini;
- del comportamento del complesso al passaggio dei treni.

SALDATURE

Accertamento del manifestarsi di cricche negli elementi saldati.

BULLONATURE E CHIODATURE

Verifica

- della presenza di bulloni o chiodi lenti o deteriorati
- di eventuali distacchi di elementi accoppiati

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 31 DI 70

Metodologia Operativa 424 A. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1;

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C e della Metodologia Operativa 424 A + Allegato.

GESTIONE DELLA VISITA CON SISTEMA DOMUS: è possibile eseguire la visita con l'uso del software DOMUS, che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C e della M.O. 424 A.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS (modo ispezione puntuale);
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso v1.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	10,0 H	40,0 H	LVP

19.TPS13000 C1 Decespugliamento con carrello attrezzato

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Decespugliamento con carrello attrezzato
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con carrello attrezzato

Taglio e tritatura di erbe ed arbusti a mezzo di autocarrello attrezzato.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	1,3 H	0,0 H	PS

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 32 DI 70

20. TGS16000 F1 Controllo vegetazione

OP./ SOTT.: 0010 Decespugliamento con attrezzi manuali

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con attrezzi manuali

- sfalcio erba e taglio arbusti con piccola attrezzatura a mano;
- rimozione delle erbe sfalciate.

Rimozione o eventuale tritatura del materiale vegetale tagliato.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 1,0 H 1,0 H COM

OP./ SOTT.: 0010/0010 Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 1,0 H 1,0 H INT

OP./ SOTT.: 0010/0020 Decesp. con attr. man. a mezzo ditta

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con attrezzi manuali a mezzo ditta

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

0 0,0 H 0,0 H

OP./ SOTT.: 0020 Decespugliamento con caricatore attrezz.

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con caricatore attrezz.

Taglio di erbe ed arbusti a mezzo di caricatore attrezzato con fresa o rotofalce.

Rimozione o eventuale tritatura del materiale vegetale tagliato.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

3 1,3 H 3,9 H LV

OP./ SOTT.: 0020/0010 Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 33 DI 70

1 1,0 H 1,0 H INT

OP./ SOTT.: 0030 Diserbamento

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Diserbamento chimico a mezzo ditta.

Personale per scorta, protezione e controllo.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 0,5 H 1,0 H LV

OP./ SOTT.: 0030/0010 Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 0,5 H 0,5 H INT

OP./ SOTT.: 0030/0020 Diserbamento a mezzo ditta

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Diserbamento chimico a mezzo ditta.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

0 0,0 H 0,0 H

Classe Oggetto cicli T S16000 , S16100

Superficie [mq] 25

21. TGS16000 F2 Derattizzazione e Disinfestazione

OP./ SOTT.: 0010 Derattizzazione e Disinfestazione

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Derattizzazione e disinfestazione di aree e locali a mezzo ditta.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 2,0 H 2,0 H COM

OP./ SOTT.: 0010/0010 Derattizz. e Disinfestaz. a mezzo ditta

FREQUENZA:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 34 DI 70

TESTO ESTESO:

Derattizzazione e disinfestazione a mezzo ditta.
Personale per scorta, protezione e controllo.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 1,3 H 1,3 H COM

OP./ SOTT.: 0010/0020 Derattizz. e Disinfestaz. a mezzo ditta

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Derattizzazione e disinfestazione a mezzo ditta.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

0 0,0 H 0,0 H

Classe Oggetto cicli T S16000, S16100

22. TGS16000 F3 Sgombro neve

OP./ SOTT.: 0010 Sgombro neve

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sgombro neve dal binario.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 2,0 H 4,0 H COM

OP./ SOTT.: 0010/0010 Sgombro neve

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sgombro neve a mezzo ditta.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

0 0,0 H 0,0 H

Classe Oggetto cicli T S16000, S16100

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 35 DI 70

IMPIANTI MECCANICI, SAFETY, SECURITY

23.SES24300 C1 Pulizia Telecamere (TVCC/TVPL)

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Pulizia Telecamere

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Pulizia Telecamere

Pulizia Telecamere;

Eventuale regolazione fuoco e diaframma;

Controllo:

- visivo dello stato dei supporti;
- efficienza collegamenti all'impianto di protezione;
- cartelli segnaletica;

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	TTA

24. TGS29000 F1 Manutenzione Impianti di condizionamento

OP./ SOTT.: 0010 Manutenzione Impianti di condizionamento

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione Impianti di condizionamento

- Sostituzione dei filtri
- Sostituzione dei componenti usurati

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	COM

OP./ SOTT.: 0010/0020 Manutenzione Impianti di condizionamento

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione e controllo degli estintori / dell'impianto antincendio a mezzo ditta.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0 H	0,0 H	

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 36 DI 70

Classe Oggetto cicli T S20600, S16000, S16100

25. TES24300 C1 Rev. Brandeggio e zoom telecamera

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Rev. Brandeggio e zoom telecamera
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Rev. Brandeggio e zoom telecamera
Verifica e regolazione in laboratorio asservimento brandeggio, zoom e corrente di regolazione motorini.
Ingrassaggio di tutte le parti meccaniche.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,5 H	1,5 H	TTI

26.SHS30850 F7 Manutenzione unità di rilevazione

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1 - Manut. unità di rilevazione
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1 - Manut. unità di rilevazione
EVACUATORI DI FUMO E CALORE (EFC):
- Controllo collegamenti con la centrale di rivelazione incendi;
- Ripristino totale con controllo che tutto sia posizionato in automatico.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Manut. unità di rilevazione
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 37 DI 70

MN - Manut. unità di rilevazione

EVACUATORI DI FUMO E CALORE (EFC):

- Controllo collegamenti con la centrale di rivelazione incendi;
- Ripristino totale con controllo che tutto sia posizionato in automatico.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. unità di rilevazione
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manut. unità di rilevazione

EVACUATORI DI FUMO E CALORE (EFC):

- Controllo collegamenti con la centrale di rivelazione incendi;
- Ripristino totale con controllo che tutto sia posizionato in automatico.
- Controllo del funzionamento dei cilindri pneumatici dell'EFC;
- Controllo peso bomboletta CO2 ed eventuale sostituzione;
- Controllo dello scatto della valvola, dell'assenza di ossidazioni e deterioramenti;
- Simulazione apertura automatica EFC;
- Controllo attuatori;
- Controllo impianto pneumatico;
- Controllo sistemi d'azionamento manuali.

CENTRALE ANTINCENDIO:

- Controllo integrità della carpenteria e pulitura interna ed esterna con solventi specifici;
- Controllo corrette condizioni di fissaggio meccanico con eventuale ripristino anomalie;
- Controllo morsetterie e serraggio connessioni varie;
- Controllo delle tensioni in ingresso e in uscita dal gruppo alimentazione con trascrizione dei valori anomali su foglio prestazioni;
- Controllo efficienza batteria con prova di scarica;
- Controllo eventuale dispositivo contro le sovratensioni;
- Controllo dell'isolamento verso massa;
- Controllo corretta impostazione ed esecuzione del software di centrale con eventuale ripristino se non corrispondente a quanto previsto;
- Controllo efficienza delle segnalazioni luminose con eventuale sostituzione di quelle inefficienti;
- Controllo funzionale di tutte le zone (tramite l'esecuzione di un allarme per zona e il relativo controllo di reazione di gruppo/zona su display) con eventuale ripristino di quelle escluse;
- Controllo della corretta attivazione dei dispositivi di allarme ed eventuale ripristino anomalie;
- Controllo combinatore telefonico.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 38 DI 70

RILEVATORE TERMICO:

- Pulizia;
- Controllo integrità e corretto fissaggio;
- Controllo della soglia di taratura standard della sensibilità ed eventuale ripristino;
- Prova di funzionamento con sonda termica.

RIVELATORE DI FUMO, ASD:

Pulizia:

- Controllo a vista dell'integrità del rilevatore e del fissaggio con eventuale ripristino delle corrette condizioni di installazione;
- Controllo della soglia di taratura standard della sensibilità con eventuale ripristino;
- Prova di funzionamento con appositi filtri.

DISPOSITIVI DI ALLARME OTTICI:

- Controllo a vista dell'integrità del pannello e del fissaggio con eventuale ripristino delle corrette condizioni di installazione;
- Prova di funzionamento in stato di allarme delle lampade segnalazione e della sirena/buzzer ed eventuale sostituzione delle lampade inefficienti;
- Controllo efficienza alimentatore e stato di carica batteria in caso di dispositivo autoalimentato;
- Prova di funzionamento in stato di allarme con eventuale ripristino delle corrette condizioni.

IMPIANTI DI RIVELAZIONE GAS:

- Interventi di conservazione segnaletica delle vie di esodo e uscite di sicurezza;
- Controllo centrale di rivelazione gas ed eventuale ripristino;
- Controllo rivelatori di gas ed eventuale ripristino.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 39 DI 70

LUCE E FORZA MOTRICE (LFM)

27. ICS24600 C1 Visita impianto elettrico BT

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Visita impianto elettrico BT
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Visita impianto elettrico BT

LFM PER INTERNO

Verifica e registrazione dell'efficienza degli apparecchi illuminanti di emergenza, ove presenti.

LFM PER INTERNO (SERVIZI DI QUALITA')

Controllo dell'integrità dell'apparecchio illuminante e dell'efficienza dell'illuminazione.

LFM PER ESTERNO

Controllo della stabilità dei proiettori o degli apparecchi illuminanti;
Controllo delle protezioni, del fissaggio della linea di alimentazione e dell'integrità delle cassette di derivazione;

Rilievo di infiltrazioni d'acqua nelle armature e nelle cassette;

Regolazione degli interruttori orari o crepuscolari.

PALINE LUCE

Controllo dell'integrità e della stabilità della palina e del blocco di fondazione con ispezione della zona di infissione;

Controllo dell'integrità della eventuale cassetta di smistamento e delle canalizzazioni di protezione della derivazione dalla dorsale di alimentazione;

Controllo dell'integrità e della stabilità dell'armatura illuminante;

Rilievo di infiltrazioni d'acqua nelle armature e nelle cassette;

Regolazione degli interruttori orari o crepuscolari.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	LFM

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN - Ispezione impianto elettrico BT
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN - Ispezione impianto elettrico BT

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 40 DI 70

LFM PER INTERNO, ESTERNO E SERVIZI DI QUALITA'
 Controllo dell'integrità dell'apparecchio illuminante e dell'efficienza dell'illuminazione;
 Controllo dell'integrità e dell'efficienza delle prese interbloccate;
 Controllo dell'integrità delle prese;
 Controllo dell'integrità dei frutti di comando.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,0 H	6,0 H	LFM

28.ICS24600 C2 Visita appar. LFM gallerie

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: SM -Visita appar. LFM gallerie
 FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM -Visita appar. LFM gallerie
 Controllo dello stato di conservazione delle aggrappature e dei supporti delle apparecchiature e dei conduttori;
 Controllo dell'integrità e dell'efficienza dei corpi illuminanti;
 Verifica e registrazione dell'efficienza degli apparecchi illuminanti di emergenza, ove presenti.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

29.ICS35900 C1 Ispezione quadri gallerie

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ispezione quadri imbocchi e finestre
 FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ispezione quadri imbocchi e finestre
 Controllo del funzionamento degli strumenti di misura e delle lampade di segnalazione;
 Controllo dell'integrità del quadro, delle targhe indicatrici e monitori e della corrispondenza delle segnalazioni ottiche;,,
 Controllo dell'integrità dei collegamenti di terra.,.,.,

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 41 DI 70

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.,,

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	LFM

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ispezione quadri imbrocchi e finestre
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,5 H	0,5 H	INT

30.ICS27250 C1 Ispezione Linea Dorsale

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Ispezione Linea Dorsale
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Ispezione Linea Dorsale
Controllo del percorso cavi e dell'integrità dei manufatti di protezione (cunicoli, canalette, ecc.) e dei pozzetti di derivazione;
Controllo dell'integrità dei collegamenti di protezione e di terra nel caso di canalizzazioni metalliche;
Controllo dell'integrità dei cippi indicatori del percorso dei cavi interrati;
Rimozione di elementi che possono danneggiare le passerelle e i cavi.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

31.ICS35900 C1 Ispezione quadri gallerie

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 42 DI 70

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ispezione quadri imbocchi e finestre
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ispezione quadri imbocchi e finestre
Controllo del funzionamento degli strumenti di misura e delle lampade di segnalazione;
Controllo dell'integrità del quadro, delle targhe indicatrici e monitori e della corrispondenza delle segnalazioni ottiche;,,
Controllo dell'integrità dei collegamenti di terra.,,,,
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.,,

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	LFM

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ispezione quadri imbocchi e finestre
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,5 H	0,5 H	INT

32.IC35900 C2 Ispezione UPS imbocchi e finestre

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Ispezione UPS imbocchi e finestre
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Ispezione UPS imbocchi e finestre
Controllo della frequenza e della tensione di alimentazione;
Controllo della tensione di carica della batteria;
Accertamento della posizione degli interruttori e delle lampade di segnalazione;
Controllo del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
Prova di commutazione sulle varie fonti di alimentazione, compresa quella di riserva e sul by pass;
Controllo dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 43 DI 70

connettori;
Controllo dell'integrità dei supporti;
Controllo dell'integrità dei collegamenti all'impianto di terra.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Ispezione UPS imbocchi e finestre
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	INT

33.LCS26500 C2 Verifica terra drenaggio elettrico

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verif. terra drenaggio elettrico
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verif. terra drenaggio elettrico
Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto. (Verifica prevista dagli OdS 2 e 3/90).
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Mod. O.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	LFM

34.LCS26500 C3 Verifica terra struttura metallica

OP./ SOTT.: 0010

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 44 DI 70

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verifica terra struttura metallica
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verifica terra struttura metallica
Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto dei ripari o protezioni metalliche, reti di segregazione e strutture metalliche in zona di influenza TE. (Verifica prevista dagli OdS n. 2 e 3/90).
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Mod. 0.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	TE

35.LCS26500 C4 Verifica impianto di terra LFM

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verif. Impianto di terra LFM
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verif. Impianto di terra LFM
Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto. (Verifica prevista dagli OdS n. 2 e 3/90).
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Mod. 0.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	LFM

36.LCS26500 C7 Verif. imp. prot. da scariche atmosf.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Ver. Imp. protez. da scariche atmosf.
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 45 DI 70

BN-Ver. Imp. protez. da scariche atmosf.
 Verifica efficienza dei dispositivi di captazione, delle calate e dei conduttori di collegamento.
 Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto. (Verifica prevista dagli OdS 2 e 3/90).
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Moduli: Mod. 0.101

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	LFM

37.SCS12000 C1 Manut. Impianto di terra

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. impianto di terra
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. impianto di terra
 Ispezione interna dei pozzetti per accertare l'affidabilità dei collegamenti e del serraggio dei morsetti.
 Eventuale applicazione di prodotto anticorrosivo alla morsetteria.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,2 H	0,4 H	LFM

38.SCS20700 C1 Manutenzione Quadro elettrico

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione Quadro elettrico
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione Quadro elettrico
 Pulizia interna ed esterna;
 Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici;
 Verifica della continuità delle masse metalliche;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 46 DI 70

Verifica serraggio morsettiera e terminali cavi con particolare cura agli schermi dei cavi;
 Verifica efficienza dei fusibili e prova di apertura e chiusura degli interruttori;
 Test funzionale comandi e controlli fronte quadro;
 Test autodiagnosi PLC;
 Test funzionale ingressi/uscite PLC;
 Verifica della regolarità dei valori delle tensioni di alimentazione e delle forme d'onda.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

39.VCS23850 C1 Verif.isol. cavi cab. trasf./posto alim.

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Ver.isol. cavi cab. trasf./posto alim
 FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Ver.isol. cavi cab. trasf./posto alim
 Misura isolamento cavi segnalazione e controllo.
 Moduli: TE/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	LFM

40.SCS24600 C2 Manutenzione apparato LFM galleria

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione apparato LFM galleria
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione apparato LFM galleria
 Messa in sicurezza dell'impianto.
 Verifica dello stato di conservazione e dell'impermeabilità degli apparecchi illuminanti;
 Serraggio della bulloneria di fissaggio, e delle guarnizioni;
 Verifica dello stato di efficienza del cablaggio di alimentazione;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 47 DI 70

Sostituzione delle lampade per altre con gli schermi preventivamente puliti e lavati fuori opera;
 Sostituzione delle lampade o di altri componenti elettrici logori o difettosi;
 Verifica e registrazione dell'efficienza degli apparecchi illuminanti di emergenza, ove presenti.
 Lavaggio e pulizia delle lampade tolte d'opera.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,0 H	14,0 H	LFM

OP./ SOTT.: 0010 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione apparato LFM galleria
 FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	4,0 H	4,0 H	INT

41.SCS26500 F1 Verifica terra drenaggio elettrico

OP./ SOTT.: 0010 AN-Verif. terra drenaggio elettrico
 FREQUENZA: AN
 TESTO ESTESO:

AN-Verif. terra drenaggio elettrico
 Controllo dell'efficienza del collegamento alla rotaia.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	LFM

Classe Oggetto S23400

42.SCS27200 C1 Manutenzione Quadro BT

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manutenzione quadro BT
 FREQUENZA: TR

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 48 DI 70

TESTO ESTESO:

TR-Manutenzione quadro BT
Messa in sicurezza dell'impianto.
Controllo integrità del Quadro, del contattore e di ciascun interruttore, dei relais, dei morsetti e collegamenti;
Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;
Serraggio dei bulloni e dei morsetti;
Controllo integrità interruttore dei poli e collegamenti;
Rilievo n. scatti effettuati;
Controllo dell'integrità delle apparecchiature costituenti le protezioni e l'integrità dei collegamenti di terra.
Controllo e registrazione dell'avviamento mediante eccitazione manuale e verifica del corretto intervento dell'interruttore;
STABILIZZATORE (ove presente)
Controllo del funzionamento lampade di segnalazione;
Controllo dell'integrità dei collegamenti di terra.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	LFM

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM -Manutenzione quadro BT
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM -Manutenzione quadro BT
Controllo integrità del Quadro, del contattore e di ciascun interruttore, dei relais, dei morsetti e collegamenti;
Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;
Serraggio dei bulloni e dei morsetti;
Controllo integrità interruttore dei poli e collegamenti;
Rilievo n. scatti effettuati;
Controllo dell'integrità delle apparecchiature costituenti le protezioni e l'integrità dei collegamenti di terra;
Pulizia del quadro e verifica e ripristino eventuale dei blocchi meccanici ed elettrici;
Controllo e registrazione dell'avviamento mediante eccitazione manuale e verifica del corretto intervento dell'interruttore;
Verifica dei contattori ed eventuale sostituzione;
Ripristino eventuale dei blocchi meccanici ed elettrici;
Verifica efficienza degli innesti degli interruttori estraibili e dei circuiti ausiliari.
PLC
Pulizia interna ed esterna;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 49 DI 70

Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici;
 Verifica della continuità delle masse metalliche;
 Verifica serraggio morsettiera e terminali cavi con particolare cura agli schermi dei cavi;
 Verifica efficienza dei fusibili e prova di apertura e chiusura degli interruttori;
 Test funzionale comandi e controlli fronte quadro;
 Test autodiagnosi PLC;
 Test funzionale ingressi/uscite PLC;
 Verifica della regolarità dei valori delle tensioni di alimentazione e delle forme d'onda.
 STABILIZZATORE (ove presente)
 Verifica corretta taratura relè e trimmer delle schede di controllo stabilizzatore.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,2 H	0,4 H	LFM

OP./ SOTT.: 0030
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione quadro BT
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione quadro BT
 Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria dei terminali dei cavi e dei porta valvole;
 Prova di apertura e chiusura degli interruttori;
 Controllo del funzionamento degli ausiliari;
 Controllo funzionamento relè;
 Sostituzione dei componenti logori o difettosi;
 Spazzolatura e verniciatura delle parti ossidate;
 Verifica dell'efficienza dei conduttori di protezione e di collegamento all'impianto di terra;
 Verifica dell'efficienza delle bobine di comando;
 Controllo integrità del Quadro, del contattore e di ciascun interruttore, dei relais, dei morsetti e collegamenti;
 Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;
 Serraggio dei bulloni e dei morsetti;
 Controllo integrità interruttore dei poli e collegamenti;
 Rilievo n. scatti effettuati;
 Controllo dell'integrità delle apparecchiature costituenti le protezioni e l'integrità dei collegamenti di terra;
 Pulizia del quadro e verifica e ripristino eventuale dei blocchi meccanici ed elettrici;
 Controllo e registrazione dell'avviamento mediante eccitazione manuale e verifica del corretto intervento dell'interruttore;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 50 DI 70

Verifica dei contattori ed eventuale sostituzione;
 Ripristino eventuale dei blocchi meccanici ed elettrici;
 Verifica efficienza degli innesti degli interruttori estraibili e dei circuiti ausiliari.
 STABILIZZATORE (ove presente)
 Pulizia interna ed esterna;
 Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici e controllo che i morsetti di ingresso e uscita dell' apparecchiatura siano ben serrati sui conduttori;
 Verifica efficienza bobine di comando e controllo;
 "Verifica efficienza scheda comando motoriduttore";
 Verifica dell'efficienza dei conduttori di protezione e di collegamento all'impianto di terra;
 Verifica segnalazioni PLC;
 Verifica logiche di funzionamento PLC (blocco, pilotaggio, allarme;
 Verifica corretta taratura relè e trimmer delle schede di controllo stabilizzatore.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	LFM

43.SCS35900 C1 Manutenzione quadri gallerie

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione quadri gallerie
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione quadri gallerie
 Pulizia interna ed esterna con rimozione di tutti i depositi di sporco e polvere dalle apparecchiature, dalle sbarre e da tutti i vani del quadro;
 Verificare il serraggio di tutti i collegamenti di potenza sulle sbarre principali e di distribuzione e sui cavi in partenza;
 Verificare che i vari punti di connessione non abbiano cambiato colore segno di un surriscaldamento anormale;
 verificare il serraggio di tutti i cavi ausiliari;
 Verificare il serraggio delle viti di fissaggio dei supporti sbarre;
 Verificare il serraggio di tutti le viti e i bulloni soggetti a sforzi meccanici;
 Controllare che tutti i dispositivi di interblocco funzionino correttamente;
 Controllare che tutte le apparecchiature di interruzione funzionino correttamente;
 Effettuare le prove in bianco di tutti i circuiti ausiliari;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 51 DI 70

Sostituzione dei componenti logori o difettosi;
 Spazzolatura e verniciatura delle parti ossidate;
 Verifica dell'efficienza dei conduttori di protezione e di collegamento all'impianto di terra.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,0 H	6,0 H	LFM

OP./ SOTT.: 0010 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione quadri gallerie
 FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	3,0 H	3,0 H	INT

44.SCS35900 C2 Manutenzione UPS imbocchi e finestre

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenzione UPS imbocchi e finestre
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenzione UPS imbocchi e finestre
 Verifica dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
 Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei contattori;
 Prova di allarme della centralina;
 Prova, con alimentazione di riserva, della tensione di uscita dell'inverter;
 Misura della tensione sulle batterie a gruppi di elementi accessibili;
 Pulizia o sostituzione dei filtri aria dell'ambiente;
 Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli poco affidabili;
 Spazzolatura e verniciatura delle parti metalliche ossidate;
 Pulizia del locale.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 52 DI 70

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenzione UPS imbocchi e finestre
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	INT

45. VCS23850 C1 Verif.isol. cavi cab. trasf./posto alim.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Ver.isol. cavi cab. trasf./posto alim
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Ver.isol. cavi cab. trasf./posto alim
Misura isolamento cavi segnalazione e controllo.
Moduli: TE/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	LFM

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 53 DI 70

LINEA DI CONTATTO (LC)

46. ICS22450 C1 Ispezione Sezionatore MATS

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM -Ispezione sezionatore MATS
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM -Ispezione sezionatore MATS

SEZIONATORE

Controllo integrità collegamenti delle parti in tensione, dei contatti fissi o mobili del sezionatore, degli isolatori, dei supporti metallici e della tiranteria di manovra

Controllo integrità delle lame di terra e della relativa tiranteria

Controllo dell'integrità dei collegamenti di messa a terra

Controllo integrità organi meccanici dell'argano, dei relativi supporti e dei dispositivi di sicurezza (lucchetti, serramenti, #)

Controllo integrità dispositivi di blocco

MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento del motore, con controllo dei contatti di fine corsa e di interruzione;

- del regolare funzionamento dei contatti di segnalazione, delle scaldiglie e del termostato.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM -Ispezione sezionatore MATS
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	TE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 54 DI 70

47. LCS26500 C1 Verifica terra sez. circuito protez. TE

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verifica terra sez.circuito protez.TE
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verifica terra sez.circuito protez.TE
Verifica collegamenti di terra e valvole di tensione o diodi o cassa induttiva dell'intera sezione.
Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto. (Verifica prevista dagli OdS 2 e 3/90).
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Mod. 0.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,4 H	4,8 H	TE

48.LCS26500 C3 Verifica terra struttura metallica

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verifica terra struttura metallica
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verifica terra struttura metallica
Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto dei ripari o protezioni metalliche, reti di segregazione e strutture metalliche in zona di influenza TE. (Verifica prevista dagli OdS n. 2 e 3/90).
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Mod. 0.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	TE

49.SCS16000 C1 Manutenzione Circuito di ritorno TE

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Manut. Circuito di ritorno TE
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 55 DI 70

AN- Manut. Circuito di ritorno TE

Verifica:

- dell'integrità della canalizzazione e dei pozzetti;
- dell'efficienza di tutti i collegamenti alla rotaia e alle connessioni induttive ed eventuale serraggio della bulloneria;
- dell'integrità del collegamento del negativo della SSE, (ove presente), dalla sbarra collettrice del pozzetto esterno alla SSE alla rotaia o alla cassa induttiva.

Ripristino dei componenti del circuito di ritorno logori e danneggiati.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	TE

50.SCS22300 C2 Manutenzione Feeder

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione Feeder

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione Feeder

Provvedere alla messa in sicurezza dell'impianto;

Feeder:

verifica dell'integrità del feeder.

Sospensione feeder su pali tipo M/LS:

provvedere al serraggio delle connessioni della piastra e del morsetto.

Ormeggio feeder:

verifica dell'integrità della brida e del collo morto;

verifica dell'integrità dell'isolatore e degli attacchi al sostegno.

Sezionamento del feeder, Sezionamento della catenaria, Isolatore di

sezione percorribile, Isolatore portante nei PSS:

pulizia degli isolatori se necessaria.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,3 H	0,9 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione Feeder

FREQUENZA:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 56 DI 70

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	INT

51.SCS22450 C1 Manutenz. Sezionatore MATS

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenz. sezionatore MATS
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenz. sezionatore MATS
SEZIONATORE

Pulizia degli isolatori e delle piastre di contatto.
Lubrificazione dei contatti delle parti mobili e dei cuscinetti.
Serraggio delle connessioni e delle bullonerie.

Verifica:

- dello stato dei contatti principali ed ausiliari e del loro regolare accoppiamento, con eliminazione di perlinature dalle superfici di contatto o sostituzione delle parti usurate;
- dei contatti elettrici del commutatore di controllo di posizione con eventuale ripristino della protezione dei cavi.
- del corretto contatto delle lame di terra con la ganascia di contatto;

MANOVRA

Ingrassaggio dei contatti delle parti mobili, dei rulli, dei cuscinetti e degli ingranaggi.

Verifica:

- del regolare funzionamento del motore, con controllo dei contatti di fine corsa e di interruzione;
- del regolare funzionamento dei contatti di segnalazione, delle scaldiglie e del termostato.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,5 H	4,5 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenz. sezionatore MATS
FREQUENZA:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 57 DI 70

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	INT

52.SCS21950 C1 Manut. circuito di protezione TE
 OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. circuito di protezione TE
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. circuito di protezione TE
 AN-Manutenzione circuito di protezione TE.
 Controllo ed eventuale sistemazione:
 - dello stato di conservazione delle funi di terra e dei relativi morsetti di sospensione e di amarro, dei tenditori e degli isolatori, delle casse induttive e del dispersore lineare se non interrato (galleria, viadotti);
 - dell'efficienza dei contatti elettrici tra funi di terra e palo, dei collegamenti di terra (palo-dispersore, palo-dispersore lineare, palo-rotaia e palo-cassa induttiva);
 - dell'efficienza delle valvole di tensione/diodi, ove presenti.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,6 H	4,8 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Interruzione
 FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,4 H	0,4 H	INT

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 58 DI 70

53.SCS22650 CD Manutenzione Isolatori di Sezione

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Isolat. Sez. Caten. e isolat.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Isolat. Sez. Caten. e isolat.
Sezionamento del feeder, Sezionamento della catenaria (fuori servizio):
- controllo ed eventuale serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici, ed eventuale sostituzione di quelli logori o difettosi;
- verifica dell'integrità e della posizione dei collegamenti elettrici
- verificare l'integrità dell'isolatore d'ormeggio (sezionamento del feeder, sezionamento della linea di contatto - fuori servizio);
verificare l'integrità dell'isolatore del filo di contatto (sezionamento della linea di contatto).

Isolatore di sezione percorribile:

- controllo ed eventuale serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici ed eventuale manutenzione straordinaria di quelli logori o difettosi; serraggio della bulloneria dei collegamenti meccanici;
- verificare l'integrità dell'isolatore percorribile:
- 1) la superficie dell'isolatore del filo di contatto deve essere liscia e leggermente sollevata rispetto al piano di contatto del filo, 2) nelle zone d'interfaccia tra la copertura in PTFE e le terminazioni metalliche non devono essere presenti fessurazioni, in caso di dubbio procedere alla manutenzione straordinaria;
- verificare che il consumo della copertura in PTFE della barra isolante sia inferiore a 2mm, se superiore procedere alla rotazione della barra;
- verificare che il consumo delle guide (sciabole) sia inferiore a 3mm:
- 1) quando il consumo è inferiore procedere al riassetto dell'isolatore,
- 2) quando il consumo è superiore procedere alla manutenzione straordinaria delle guide (sciabole).

Isolatore portante nei PSS:

- controllare la regolarità dell'assetto degli isolatori, controllare che gli isolatori siano liberi da corpi estranei, e ricercare eventuali tracce di folgorazione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro

Moduli: Tolta Tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Isolat. Sez. Caten. e isolat.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 59 DI 70

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,5 H	0,5 H	INT

54.SCS23700 C3 Manut. Sez. 3kV man. elettr. bin corsa

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. sez. 3kV man. elett. bin corsa
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. sez. 3kV man. elett. bin corsa

SEZIONATORE

Pulizia degli isolatori, serraggio delle connessioni e delle bullonerie.

Lubrificazione degli snodi delle parti mobili.

Verifica:

- dello stato dei contatti principali ed ausiliari e del loro regolare accoppiamento, con eliminazione di perlinature dalle superfici di contatto;

- dei contatti elettrici del commutatore di controllo di posizione con eventuale ripristino della protezione dei cavi.

MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento della manovra di apertura e chiusura, controllo dell'avvenuta corretta segnalazione di posizione (se presente) ed eventuale regolazione della tiranteria;

- del corretto funzionamento della manovra manuale dell'argano;

- dell'efficienza dei blocchi elettrici (se presenti) e meccanici;

- del regolare funzionamento del motore, con controllo dell'usura spazzole, del collettore, dei contatti di fine corsa e del teleruttore (se presente);

- del regolare funzionamento delle scaldiglie (se presenti);

- del serraggio della morsetteria;

- dell'integrità delle parti meccaniche e loro lubrificazione;

- della presenza del lucchetto di chiusura dell'argano (se presente)

- della numerazione e della segnaletica.

CONDUTT. 3 KV

Verifica:

- dello stato dei conduttori e del corretto assetto delle discese e dei collegamenti al sezionatore ed alle apparecchiature di piazzale;

- dello stato di conservazione degli isolatori e degli organi di attacco o di supporto.

Serraggio dei morsetti di continuità elettrica e di tenuta meccanica con sostituzione di quelli usurati o danneggiati.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 60 DI 70

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,5 H	4,5 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Interruzione
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	INT

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Prove isolamento cavi
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Prove isolamento cavi
Misura dell'isolamento dei cavi di alimentazione, comando e controllo.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: TE/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	TE

55.SCS23700 C8 Manut. Quadro comando sez.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Quadro comando sez.
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 61 DI 70

SM-Manut. Quadro comando sez.

Verifica :

- della tensione di alimentazione;
- della regolare esecuzione dei comandi di apertura e chiusura e della corrispondenza delle segnalazioni luminose e acustiche, nel rispetto della reale posizione dei sezionatori;
- dello stato di conservazione dei circuiti, dei relé cronometrici, delle protezioni e dei collegamenti elettrici, con serraggio delle morsetterie relative;
- dei collegamenti all'impianto di terra.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,4 H	0,4 H	TE

56.. SCS23700 C9 Manut. Commutatore con lama di terra

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. commutatore con lama di terra

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. commutatore con lama di terra

COMMUTATORE

Pulizia degli isolatori, serraggio delle connessioni e delle bullonerie.

Lubrificazione degli snodi delle parti mobili.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dei contatti principali e del regolare accoppiamento degli stessi con eliminazione di perlinature e asportazione di impurità dalle superfici di contatto;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra, con rifacimento di quelli inaffidabili;
- dell'impianto di segnalazione acustica e luminosa per rimessa.

Ripristino della numerazione e della segnaletica.

MANOVRA

Controllo ed eventuale sistemazione:

- del regolare funzionamento dell'organo e degli eventuali contatti di fine corsa;
- della corrispondenza tra la posizione del sezionatore (aperto/chiuso), la chiave estratta e la segnalazione visiva (verde/rosso);
- del regolare funzionamento della manovra di apertura e chiusura con regolazione della tiranteria relativa;
- della numerazione e della segnaletica;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 62 DI 70

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	TE

57.SCS23700 CD Manut. Sez. 3KV automatico TE

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. sez. 3KV autom TE

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. sez. 3KV autom. TE

SEZIONATORE

Verifica:

- dello stato dei contatti principali ed ausiliari e del loro regolare accoppiamento, con eliminazione di perlinature dalle superfici di contatto;
 - dell'efficienza dei contatti elettrici del commutatore di controllo di posizione e della protezione dei cavi;
 - dello stato di conservazione delle apparecchiature costituenti il complesso amperometrico e/o voltmetrico.
- Serraggio delle connessioni e delle bullonerie.
Lubrificazione degli snodi delle parti mobili.
Pulizia degli isolatori.

MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento della manovra di apertura e chiusura, controllo dell'avvenuta corretta segnalazione di posizione (se presente) ed eventuale regolazione della tiranteria;
- del corretto funzionamento della manovra manuale dell'argano e degli eventuali contatti di fine corsa;
- dell'efficienza dei blocchi elettrici (se presenti) e meccanici;
- del regolare funzionamento del motore, con controllo dell'usura spazzole, del collettore, dei contatti di fine corsa e del teleruttore (se presente);
- del regolare funzionamento delle scaldiglie (se presenti);
- del serraggio della morsetteria;
- dell'integrità delle parti meccaniche e loro lubrificazione;
- della presenza del lucchetto di chiusura dell'argano (se presente)
- della numerazione e della segnaletica.

CONDUTT. 3 KV

Verifica:

- dello stato dei conduttori e del corretto assetto delle discese e dei collegamenti al sezionatore ed alle apparecchiature di piazzale;
 - dello stato di conservazione degli isolatori e degli organi di attacco o di supporto;
- Serraggio dei morsetti di continuità elettrica e di tenuta meccanica con sostituzione di quelli usurati o danneggiati.

COMPL. VOLT/AMP:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 63 DI 70

Verifica:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;
- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e pulizia delle stesse;
- dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria;
- dell'affidabilità dei collegamenti all'impianto di terra;
- controllo e pulizia connessione fibra ottica, se presente.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1.2 H	3.6 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. sez. 3KV autom. acc. esterno

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,2 H	1,2 H	INT

58.VCS21650 C1 Controllo integrità Partitore/Trasf/Relè

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR- Controllo Integrità Partitore e Relè

FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR- Controllo Integrità Partitore e Relè
Provvedere alla messa in sicurezza dell'impianto;
Controllo d'integrità del partitore e del relè delle relative morsetterie.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,0 H	6,0 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR- Controllo Integrità Partitore e Relè

FREQUENZA:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 64 DI 70

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,5 H	1,5 H	INT

 OP./ SOTT.: 0020
 DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Contr. integrità Trasform/Relè
 FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Contr. integrità Trasform/Relè
 Provvedere alla messa in sicurezza dell'impianto;
 Trasformatore di Tensione e Relè:
 Controllo d'integrità del trasformatore e del relè delle relative morsetterie.
 Trasformatore di Tensione e Relè:
 - controllo delle perdite d'olio, livello olio, danneggiamento al trasformatore, tensione secondaria;
 - controllo ai collegamenti secondari ed alla messa a terra.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,0 H	6,0 H	TE

 OP./ SOTT.: 0020 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Contr. integrità Trasform/Relè
 FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,5 H	1,5 H	INT

 OP./ SOTT.: 0030
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Contr. Partit/Trasform Tens/relè
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 65 DI 70

AN-Contr. Partit/Trasform Tens/relè
 Provvedere alla messa in sicurezza dell'impianto;
 Trasformatore di tensione e relè:
 -Controllo ai collegamenti secondari ed alla messa a terra
 -Verificare la mancanza di danneggiamenti al trasformatore;
 Partitore di tensione e relè:
 -Verificare l'assenza di eventuali segni di bruciature;
 -Verificare la mancanza di danneggiamenti al partitore; verificare la mancanza di danneggiamenti al relè;
 -Verifica efficienza dei collegamenti di terra e rifacimento di quelli inaffidabili;
 -Rimuovere eventuale tracce di sporcizia dagli elementi resistivi; eliminare ogni traccia di corrosione dai terminali
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	3,0 H	9,0 H	TE

OP./ SOTT.: 0030 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Contr. Partit/Trasform Tens/relè
 FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	INT

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 66 DI 70

IMPIANTI TELECOMUNICAZIONI (TLC)

59. VES31650 C1 Ver.Mis.Cavo princip. in coppie in rame

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Cavo princ.in coppie in rame
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver.Mis.Cavo princ.in coppie in rame
Per i cavi in carta ed aria:
Misura isolamento coppie tra due teste terminali con esclusione di quelle utilizzate per derivazioni in tratta.
Per i cavi in polietilene:
Misura isolamento conduttori tra due teste terminali con esclusione di quelle utilizzate per derivazioni in tratta.
Verifica:
- stato dei cannotti isolanti per imbocco cavi;
- eventuale fuori uscita di miscela dalle teste;
- eventuale protezione catodica passiva.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: TLC/B6.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	TTA

60. VES31650 C3 Ver. Cavo principale fibre ottiche

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Cavo principale fibre ottiche
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. Cavo fibre ottiche
Misura su tutte le sezioni di terminazione:
- curva riflettometrica, eseguita in entrambe le direzioni, utilizzando OTDR con storicizzazione del tracciato ricavato;
Verifica:
- attestazione fibre ottiche sul modulo MOC;
- pulizia connettorizzazioni.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 67 DI 70

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	TTA

61. VES33300 C2 Ver. Mis. Circuito telefonico selettivo

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Circ. telefonico selettivo
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. Circ. telefonico selettivo

Misura e storicizzazione tracciati:

- attenuazione e bilanciamento sul supporto fisico di trasmissione (misure eseguite preferibilmente con Certificatore di linea telefonica o Generatore misuratore di livello) con storicizzazione delle tracce.

Verifica ed eventuali tarature:

- amplificatore di linea;

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1 H	2 H	TTA

62. VES33300 C3 Ver. Superv. Tel. Sel

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST

Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di Telefonia Selettiva tramite terminale di supervisione e trascrizione sulla relativa reportistica degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.

Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Modulo: TLC/B2

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

OP./ SOTT.: 0012

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 68 DI 70

DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.2-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.2-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST
Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di Telefonia Selettiva tramite terminale di supervisione e trascrizione sulla relativa reportistica **degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.**
Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Modulo: TLC/B2

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

OP./ SOTT.: 0014
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.3-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.3-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST
Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di Telefonia Selettiva tramite terminale di supervisione e trascrizione sulla relativa reportistica **degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.**
Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Modulo: TLC/B2

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

OP./ SOTT.: 0016
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.4-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.4-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST
Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di Telefonia Selettiva tramite terminale di supervisione e trascrizione sulla

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 69 DI 70

relativa reportistica reportistica **degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.**

Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Modulo: TLC/B2

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

63. SES21400 CB Manut. Sistema Alim.

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM- Manut. Sistema Alim.

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM- Manut. Sistema Alimentazione

APPARATO DI ALIMENTAZIONE

UPS

Verifica:

- della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse e

sul by-pass;

- della tensione di alimentazione;
- dell'efficienza del caricabatteria;
- dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
- del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento;

Pulizia delle apparecchiature.

STAZIONE DI ENERGIA-ALIMENTATORE AC-DC

Verifica:

- della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse;
- della tensione di alimentazione;
- dell'efficienza del caricabatteria;
- dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
- del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento

Pulizia delle apparecchiature

INVERTER

Verifica:

- della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse
- della tensione di alimentazione;
- dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
- del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento

Pulizia delle apparecchiature

BATTERIA

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE IABH 00 F 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 70 DI 70

Verifica dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori.

Parziale scarica della batteria sull'impianto in esercizio con controllo del regolare ciclo di carica.

Misura della tensione degli elementi o gruppi di elementi accessibili nella fase di scarica (secondo scheda tecnica).

Pulizia degli scaffali e dei vasi.

LOCALE TECNOLOGICO

Verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale.

Verifica funzionamento eventuale impianto di condizionamento

Verifica dello stato degli enti/apparati/rack alimentati:

-integrità cavi-morsettiere-conessioni

-funzionamento eventuali ventole di raffreddamento

-sigillatura ingresso cavi ed armadi ed eventuale ripristino

-controllo stato segnaletica antinfortunistica e regolamentare

Pulizia enti/apparati/rack alimentati

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Modulo: TLC B7

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,8 H	7,6 H	TTA
