

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J64H17000140001

U.O. SICUREZZA, MANUTENZIONE ED INTEROPERABILITÀ

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO

LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO

TIPO DOCUMENTO

Relazione di Manutenzione

SCALA:

-

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

N B1 R 0 2 D 0 4 R G E S 0 0 0 5 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	C. La Placa	Mar. 2020	M. Ciarniello	Mar. 2020	M. Berlingieri	Mar. 2020	A. NARDINOCCHI Marzo 2020
								<small>ITALFERR S.p.A. Ufficio degli Ingegneri della Provincia di La Spezia Dott. Ing. Andrea Nardinocchi iscritto all'Albo Professioniste COD. N. A/263/</small>

File: NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A

n. Elab.:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 2 di 153

INDICE

1	INTRODUZIONE	5
1.1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	5
1.1.1	Applicabilità Relazione di Manutenzione.....	6
1.1.2	Struttura del Piano di Manutenzione.....	6
1.2	ACCESSIBILITA' DELL'OPERA	8
1.3	PUNTI DI ATTENZIONE	8
1.4	CENSIMENTO "OGGETTI DI MANUTENZIONE"	8
1.5	SCOMPOSIZIONE AD ALBERO	8
1.6	DEFINIZIONI E ACRONIMI	11
2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	13
3	CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO	19
3.1	OPERE CIVILI	19
3.1.1	Rilevati e Trincee;.....	19
3.1.2	Smaltimento delle Acque Meteoriche.....	26
3.1.3	Paratie	30
3.1.4	Muri	31
3.1.5	Tombini.....	38
3.1.6	Fermata di Bergamo Ospedale FV01	40
3.1.7	fermata di Curno FV02;	42
3.1.8	fermata di Ponte S. Pietro FV03.....	46
3.1.9	fabbricato tecnologico Curno FA03.....	48
3.1.10	fabbricato tecnologico Ponte S. Pietro FA04.....	51
3.1.11	Impianto di adduzione e scarico acque nere e meteoriche.....	54
3.1.12	Ponte su Roggia Serio VI05;	55
3.1.13	Sottopasso di via Enrico Fermi VI06;	59
3.1.14	Sottopasso di via Roma SL01	61
3.1.15	Viabilità e Sottovia di Via Roma Km 5+182 - NV01	65

3.1.16	viabilità di accesso al Sottovia km 4+274 - via Enrico Fermi – NV05.....	69
3.1.17	Barriere Antirumore.....	75
3.1.18	Interventi sugli edifici.....	78
3.1.19	Opere a Verde.....	80
3.2	ARMAMENTO.....	83
3.2.1	Rotaie.....	83
3.2.2	Traverse.....	83
3.2.3	Traversoni.....	84
3.2.4	Attacchi.....	85
3.2.5	Ballast.....	85
3.2.6	Giunti Isolanti Incollati.....	86
3.2.7	Respingenti.....	87
3.3	IMPIANTI LINEA DI CONTATTO.....	87
3.3.1	Condutture Di Contatto.....	87
3.3.2	Sostegni e Pali.....	88
3.3.3	Sospensioni.....	89
3.3.4	Blocchi Di Fondazione.....	89
3.3.5	Quota del piano teorico di contatto.....	90
3.3.6	Poligonazione.....	90
3.3.7	Collegamenti elettrici e meccanici.....	91
3.3.8	Posti Di Regolazione Automatica E Di Sezionamento.....	91
3.3.9	Punto fisso.....	92
3.3.10	Circuito Di Terra E Di Protezione TE.....	93
3.3.11	CP di piena linea e di stazione.....	93
3.3.12	Reti di protezione e recinzioni metalliche.....	95
3.3.13	Sezionatori e cavi di comando e controllo.....	96
3.4	IMPIANTI MECCANICI.....	97
3.4.1	HVAC.....	97
3.4.2	Impianto Idrico Sanitario.....	105
3.4.3	Impianti di Sollevamento.....	106
3.5	IMPIANTI SAFETY.....	108
3.5.1	Rivelazione incendi.....	108
3.6	IMPIANTI SECURITY.....	111
3.6.1	Impianto Antintrusione / Controllo accessi.....	111

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 4 di 153

3.6.2	Impianto TVCC.....	114
3.7	IMPIANTI LFM	119
3.7.1	Nuova Cabina MT Ponte San Pietro.....	119
3.7.2	Fabbricato ACC Ponte San Pietro	120
3.7.3	Illuminazione fabbricato tecnologico e della cabina MT	120
3.7.4	Ponte San Pietro - illuminazione fabbricato viaggiatori	121
3.7.5	Ponte San Pietro - illuminazione piazzale e RED	121
3.7.6	Curno – fabbricato acc.....	121
3.7.7	Curno - illuminazione fabbricato ACC	121
3.7.8	Curno - illuminazione fabbricato viaggiatori	121
3.7.9	Curno - illuminazione piazzale e RED	122
3.7.10	Bergamo ospedale – locale tecnico di fermata.....	122
3.7.11	Bergamo ospedale - illuminazione locale tecnico di fermata.....	122
3.7.12	Bergamo ospedale - illuminazione fabbricato viaggiatori	122
3.7.13	Bergamo - illuminazione piazzale e RED	122
3.8	IMPIANTI TLC.....	123
3.8.1	Impianti di cavi.....	123
3.8.2	Sistema di Telefonia Selettiva.....	124
3.8.3	Impianti di Diffusione Sonora e Informazione al Pubblico	125
3.8.4	Sistema SDH	130
3.9	IMPIANTI IS.....	132
3.9.1	ACC BERGAMO	133
3.9.2	TRATTA BERGAMO – PONTE S.PIETRO	136
3.9.3	ACC PONTE S.PIETRO.....	137
3.9.4	SCMT.....	146
4	INDICAZIONI DI MANUTENZIONE	148
5	ALLEGATI.....	153

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 5 di 153

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 denominato "Ponte San Pietro – Bergamo - Montello, **2^Appalto: raddoppio di linea con inserimento del raddoppio in radice ovest di Bergamo con riconfigurazione dell'ACC di Bergamo, PRG e PP/ACC di Ponte S. Pietro. Tale Appalto è da prevedersi multidisciplinare.**"

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 e As-Built.

Le attività risultano suddivise nei seguenti appalti:

- 1^Appalto : ACC di Bergamo su ferro attuale con appalto multidisciplinare di cabina e piazzale
- **2^Appalto: raddoppio di linea con inserimento del raddoppio in radice ovest di Bergamo con riconfigurazione dell'ACC di Bergamo, PRG e PP/ACC di Ponte S. Pietro. Tale Appalto è da prevedersi multidisciplinare.**
- 3^Appalto TPS, con il fornitore di Appalto 1, per riconfigurazione del PP/ACC di BG per raddoppio.
- 4^ Appalto TPS Hitachi per riconfigurazione ACCM nel Modulo 3 della TO – PD (Compartimento di Milano) contestualmente all'attivazione del nuovo PP/ACC di Bergamo.
- 5^ Appalto TPS ECM per estensione ACCM Bergamo-Rovato contestualmente all'attivazione del PP/ACC di BG, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.
- 6^ Appalto TPS Hitachi per riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD (Compartimento di Milano) contestualmente all'attivazione dell'ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.
- 7^Appalto della cabina TE di Ambivere Mapello.
- 8^Appalto Opere sostitutive per soppressione PL tra Bergamo e Montello.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 6 di 153

1.1.1 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 con la struttura di seguito descritta.

1.1.2 Struttura del Piano di Manutenzione

Il Piano di Manutenzione 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 Manutenzione

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni di manutenzione dettagliate nel seguito.

4. 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);

5. 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.

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

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 7 di 153

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 2 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 3 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.

4. Metodologie di utilizzo dell'opere/impianto

Nel Capitolo 4 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 5, 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 6 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 7 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 [Rif. 3] e Allegato A.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 8 di 153

1.2 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.

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".

1.3 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:

- 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, etc), ovvero con particolari difficoltà di accessibilità;
- punti/tratti critici derivanti da non conformità al progetto rilevanti per le attività di manutenzione.

1.4 CENSIMENTO "OGGETTI DI MANUTENZIONE"

La scomposizione di cui al §1.5 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".

1.5 SCOMPOSIZIONE AD ALBERO

Di seguito una scomposizione con le principali opere/impianti oggetto dell'intervento:

- **Opere civili (OO.CC.) e idrauliche**
 - Rilevati
 - Trincee

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 9 di 153

- Stazioni
- Piazzali
- Marciapiedi
- Viabilità
- Ponti
- Barriere Antirumore
- Impianto smaltimento acqua
- Opere di sostegno

- **Armamento**

- Rotaie
- Traverse
- Traversoni
- Attacchi
- Ballast
- Giunti Isolanti Incollati
- Scambi
Respingenti

- **Impianti Linea di Contatto**

- Condutture Di Contatto
- Sostegni e Pali
- Sospensioni
- Blocchi Di Fondazione
- Quota del piano teorico di contatto
- Poligonazione
- Collegamenti elettrici e meccanici
- Posti Di Regolazione Automatica E Di Sezionamento
- Punto fisso
- Circuito Di Terra E Di Protezione TE
- CP di piena linea e di stazione
- Reti di protezione e recinzioni metalliche
- Sezinatori e cavi di comando e controllo

- **Impianti Meccanici**

- HVAC
- Impianti idrico-sanitari
- Impianti di Sollevamento

- **Impianti Safety**

- Impianto rivelazione incendi

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 10 di 153

- **Impianti Security**
 - TVCC
 - Impianto Antintrusione e Controllo Accessi

- **Impianti Luce e Forza Motrice (LFM)**
 - Nuova Cabina MT
 - Quadro di Media Tensione QMT-1;
 - Trasformatori MT/bt;
 - Quadro generale di bassa tensione QGBT;
 - Quadri elettrici secondari.
 - Illuminazione Fabbricati, piazzali, viabilità
 - Apparecchi Illuminanti a LED
 - Riscaldamento Elettrico Deviatoio (RED)

- **Impianti TLC**
 - Cavi
 - Sistema di Telefonia Selettiva
 - Sistemi trasmissivi SDH
 - Informazione al Pubblico
 - Diffusione Sonora

- **Impianti di segnalamento (IS)**
 - PP/ACC
 - BAcf con emulazione RSC 3/3
 - Bca
 - Passaggi a Livello
 - Cavi, canalizzazioni e pozzetti
 - Segnali
 - Casse di manovra deviatoi
 - DCF
 - Cdb
 - SCMT
 - Boe
 - Attuatori per boe

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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 11 di 153

1.6 DEFINIZIONI E ACRONIMI

ACC	Apparato Centrale Computerizzato
ACCM	Apparato Centrale Computerizzato Multistazione
Bacf+eRSC	Blocco automatico a correnti fisse con emulazione RSC
Bca	Blocco Conta Assi
BTS	Base Transceiver Station
CA	Cemento Armato
CdB	Circuiti di Binario
CLS	Calcestruzzo
DCF	Dispositivo Contatto Funghi
DCO	Dirigente Centrale Operativo
D&M	Sottosistema Diagnostica & Manutenzione
DM	Dirigente Movimento
DOTE	Dirigente Operativo Trazione Elettrica
DS	Diffusione Sonora
FO	Fibra Ottica
IaP	Informazioni al Pubblico
IS	Impianti di Segnalamento
LC	Linea di contatto
LFM	Luce e Forza Motrice
OO.CC.	Opere Civili
PC	Posto Centrale
RED	Riscaldamento Elettrico Deviatoi
RSC	Ripetizione Segnali Continua
SCC	Sistema Comando e Controllo
SCCM	Sistema Comando e Controllo Multistazione
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SSE	Sottostazione Elettrica
STES	Sistema di sezionamento e messa a terra TE per la Sicurezza in galleria
STSV	Sistema Telefonia Selettiva VoIP
TE	Trazione Elettrica

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 12 di 153

TLC	Impianti di Telecomunicazioni
TVCC	Televisione Circuito Chiuso

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 13 di 153

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
- [Rif. 4] Visite di Controllo ai ponti, alle gallerie ed alle altre opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, RFI: DTC PSE 44 10
- [Rif. 5] Nuove Opere: Necessità informative per la Gestione della manutenzione, RFI: DPR P SE 13 10
- [Rif. 6] Compilazione dei verbali di visita alle opere d arte, RFI: DPR MO SE 03 10
- [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) 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 dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 del 16 maggio 2019
- [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;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 14 di 153

[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.

ELABORATI GENERALI

[Rif. 15] Relazione Generale NB1R00D05RGMD0001001

[Rif. 16] Elenco Elaborati NB1R00D05LSMD0001001

OPERE CIVILI

[Rif. 17] Relazione di tracciato NB1R02D26RHIF0001001

[Rif. 18] Relazione illustrativa armamento NB1R02D26RFSF0000001

[Rif. 19] Relazione tecnica generale opere civili NB1R00D26RGOC0000001

[Rif. 20] Relazione idrologica NB1R00D26RHID0001001

[Rif. 21] Relazione di calcolo muri di sostegno sede ferroviaria NB1R02D26CLRI0005001

[Rif. 22] Relazione di calcolo Paratia da pk 3+506 a pk 3+533 NB1R02D26CLRI0005002

[Rif. 23] Relazione di calcolo Paratia da pk 3+530 a pk 3+587 NB1R02D26CLRI0005003

[Rif. 24] Barriere RFI H2 - Relazione di calcolo fondazioni BARRIERE ANTIRUMORE E MURI DI RECINZIONENB1R02D26CLRI0000001

[Rif. 25] Barriere RFI H7 - Relazione di calcolo fondazioni BARRIERE ANTIRUMORE E MURI DI RECINZIONENB1R02D26CLRI0000002

[Rif. 26] Relazione di calcolo muri di recinzione sede ferroviaria BARRIERE ANTIRUMORE E MURI DI RECINZIONENB1R02D26CLRI0005004

[Rif. 27] Relazione di calcolo opera di scavalco sottoservizi RFI BS 125-450 BARRIERE ANTIRUMORE E MURI DI RECINZIONENB1R02D26CLRI0000004

[Rif. 28] Relazione di calcolo opera di scavalco sottoservizi RFI BS 125-750 BARRIERE ANTIRUMORE E MURI DI RECINZIONENB1R02D26CLRI0000005

[Rif. 29] Relazione di calcolo opera di scavalco sottoservizi BARRIERE ANTIRUMORE E MURI DI RECINZIONENB1R02D26CLRI0000006

[Rif. 30] Fasi realizzative barriere antirumore NB1R02D26BZRI0000004

[Rif. 31] Dettaglio accessi alla linea ferroviaria NB1R02D26BZRI0000006

- [Rif. 32] Relazione di calcolo scatolare Fermata di Bergamo OspedaleNB1R02D26CLFV0100001
- [Rif. 33] Relazione di calcolo scale Fermata di Bergamo OspedaleFermata di Bergamo OspedaleNB1R02D26CLFV0100002
- [Rif. 34] Relazione di smaltimento idraulico Fermata di Bergamo OspedaleNB1R02D26RIFV0100001
- [Rif. 35] Relazione di calcolo delle fondazioni Fondazioni pensilineNB1R02D26CLFV0100003
- [Rif. 36] Relazione di calcolo strutture fabbricato Fondazioni pensilineNB1R02D26CLFV0100004
- [Rif. 37] Relazione tecnica descrittiva Ponte su Roggia SerioNB1R02D26RGVI0500001
- [Rif. 38] Relazione di calcolo impalcato Ponte su Roggia SerioNB1R02D26CLVI0508001
- [Rif. 39] Relazione di calcolo spalle Ponte su Roggia SerioNB1R02D26CLVI0504001
- [Rif. 40] Relazione tecnica descrittiva Ponte di via Enrico FermiNB1R02D26RGVI0600001
- [Rif. 41] Relazione di calcolo impalcato Ponte di via Enrico FermiNB1R02D26CLVI0608001
- [Rif. 42] Relazione di calcolo spalle Ponte di via Enrico FermiNB1R02D26CLVI0604001
- [Rif. 43] Relazione di calcolo rampe e muri di sostegno Ponte di via Enrico FermiNB1R02D26CLVI0600002
- [Rif. 44] Relazione di calcolo vasca per impianto di sollevamento acque Ponte di via Enrico FermiNB1R02D26CLVI0600003
- [Rif. 45] Relazione di calcolo paratie Ponte di via Enrico FermiNB1R02D26CLVI0600004
- [Rif. 46] Relazione di calcolo scatolare Fermata di CurnoNB1R02D26CLFV0200001
- [Rif. 47] Relazione di calcolo scale Fermata di CurnoNB1R02D26CLFV0200002
- [Rif. 48] Relazione di calcolo vasca di sollevamento acque Fermata di CurnoNB1R02D26CLFV0200003
- [Rif. 49] Relazione di smaltimento idraulicoNB1R02D26RIFV0200001
- [Rif. 50] Relazione di calcolo delle fondazioniNB1R02D26CLFV0200004
- [Rif. 51] Relazione di calcolo strutture fabbricato FabbricatoNB1R02D26CLFV0200005
- [Rif. 52] Relazione di calcolo scatolare Sottovia ciclopedonale via

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 16 di 153

RomaNB1R02D26CLSL0100001

- [Rif. 53] Relazione di calcolo rampe Sottovia ciclopedonale via RomaNB1R02D26CLSL0100002
- [Rif. 54] Relazione di calcolo paratie di micropali Sottovia ciclopedonale via RomaNB1R02D26CLSL0100003
- [Rif. 55] Relazione di calcolo sottopasso Fermata di Ponte S.PietroNB1R02D26CLFV0300001
- [Rif. 56] Relazione di calcolo rampe scale Fermata di Ponte S.PietroNB1R02D26CLFV0300002
- [Rif. 57] Relazione di calcolo opere provvisionali Fermata di Ponte S.PietroNB1R02D26CLFV0300003
- [Rif. 58] Relazione di calcolo opere di varo Fermata di Ponte S.PietroNB1R02D26CLFV0300004
- [Rif. 59] Relazione di smaltimento idraulico Fermata di Ponte S.PietroNB1R02D26RIFV0300001
- [Rif. 60] Relazione di calcolo delle fondazioni Fondazioni pensilineNB1R02D26CLFV0300005
- [Rif. 61] Relazione tecnico-descrittiva Fabbricato tecnologico CurnoNB1R02D26RGFA0300001
- [Rif. 62] Relazione idraulica e di smaltimento acque Fabbricato tecnologico CurnoNB1R02D26RIFA0300001
- [Rif. 63] Relazione tecnico-descrittiva Fabbricato tecnologico Ponte S.Pietro (PP/ACC)NB1R02D26RGFA0400001
- [Rif. 64] Relazione idraulica e di smaltimento acque Fabbricato tecnologico Ponte S.Pietro (PP/ACC)NB1R02D26RIFA0400001
- [Rif. 65] Muro di sostegno piazzale - Relazione di calcolo Fabbricato tecnologico Ponte S.Pietro (PP/ACC)NB1R02D26CLFA0400002
- [Rif. 66] Relazione tecnica Viabilità di accesso al sottovia ciclopedonale Km 5+182 - Via RomaNB1R02D26RGNV0100001
- [Rif. 67] Relazione di smaltimento idraulico Viabilità di accesso al sottovia ciclopedonale Km 5+182 - Via RomaNB1R02D26RINV0100001
- [Rif. 68] Relazione tecnica Viabilità di accesso al Sottovia km 4+241 - via Enrico FermiNB1R02D26RGNV0500001
- [Rif. 69] Relazione di smaltimento idraulico Viabilità di accesso al Sottovia km 4+241 - via Enrico FermiNB1R02D26RINV0500001

STAZIONI

- [Rif. 70] Relazione descrittiva FV01 - Fermata di Bergamo OspedaleNB1R02D44RHFV0100001
- [Rif. 71] Relazione di calcolo della pensilina ferroviaria FV01 - Fermata di Bergamo OspedaleNB1R02D44CLFV0100001

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 17 di 153

[Rif. 72] Relazione descrittiva FV02 - Stazione di CurnoNB1R02D44RHFV0200001

[Rif. 73] Relazione di calcolo della pensilina ferroviaria FV02 - Stazione di CurnoNB1R02D44CLFV0200001

[Rif. 74] Relazione descrittiva FV03 - Stazione di Ponte San PietroNB1R02D44RHFV0300001

[Rif. 75] Relazione di calcolo della pensilina ferroviaria FV03 - Stazione di Ponte San PietroNB1R02D44CLFV0300001

LINEA DI CONTATTO

[Rif. 76] Relazione Tecnica LC Ponte sa pietro Bergamo Lotto 2NB1R02D58RGLC0000001

IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

[Rif. 77] Relazione generale IS/SCMTNB1R02D58ROIS0020001

[Rif. 78] Relazione tecnica descrittiva BSTNB1R02D58ROBB0020001

ENERGIA E IMPIANTI LFM

[Rif. 79] Relazione Tecnica: Impianti Energia LFMNB1R02D58ROLF0000001

[Rif. 80] Relazione LFM ViabilitàNB1R02D58ROLF0000002

[Rif. 81] Impianti LFM Viabilità NV01NB1R02D58PXLF4100001

[Rif. 82] Impianti LFM Viabilità NV05NB1R02D58PXLF4500001

[Rif. 83] Relazione Generale Sistema di Alimentazione SIAPNB1R02D58ROLF000A001

[Rif. 84] Relazione Tecnica: Impianto di Telegestione NB1R02D58ROLF000C001

TLC

[Rif. 85] Relazione Tecnica Descrittiva Impianti TLCNB1R02D58ROTC0000001

IMPIANTI MECCANICI

[Rif. 86] Disciplinare descrittivo e prestazionali degli elementi tecnici - Impianti SafetyNB1R02D17KTAI0000001

[Rif. 87] Disciplinare descrittivo e prestazionali degli elementi tecnici - Impianti SecurityNB1R02D17KTAN0000001

[Rif. 88] Disciplinare descrittivo e prestazionali degli elementi tecnici - Impianti MeccaniciNB1R02D17KTIT0000001

[Rif. 89] Relazione tecnica - Impianti meccaniciNB1R02D17ROIT0000001

[Rif. 90] Relazione Tecnica - Impianti SecurityNB1R02D17ROAN0000001

[Rif. 91] Relazione Tecnica - Impianti SafetyNB1R02D17ROAI0000001

[Rif. 92] Disciplinare Tecnico - AscensoriNB1R02D17KTIT0000002

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 18 di 153

IMPIANTI Segnalamento

[Rif. 93] Relazione generale IS/SCMT, NB1R02D58ROIS0020001

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 19 di 153

3 CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO

Per maggiori dettagli si rimanda alle singole relazioni specialistiche.

3.1 OPERE CIVILI

3.1.1 Rilevati e Trincee;

Il progetto nel suo complesso è composto da un'alternanza di tratti in rilevato e trincea e nelle zone in stretta vicinanza con l'abitato sono previste opere d'arte atte a limitarne gli ingombri. Sono stati individuati edifici civili in stretta vicinanza della nuova piattaforma ferroviaria, per la cui tutela e salvaguardia si prevedono delle idonee opere di protezione come muri di recinzione standard.

Lungo il tracciato si incontrano una serie di viabilità locali che attraversano la sede ferroviaria a raso (tramite passaggi a livello). Tutti questi PL sono stati eliminati e sostituiti da opere sottopassanti la ferrovia.

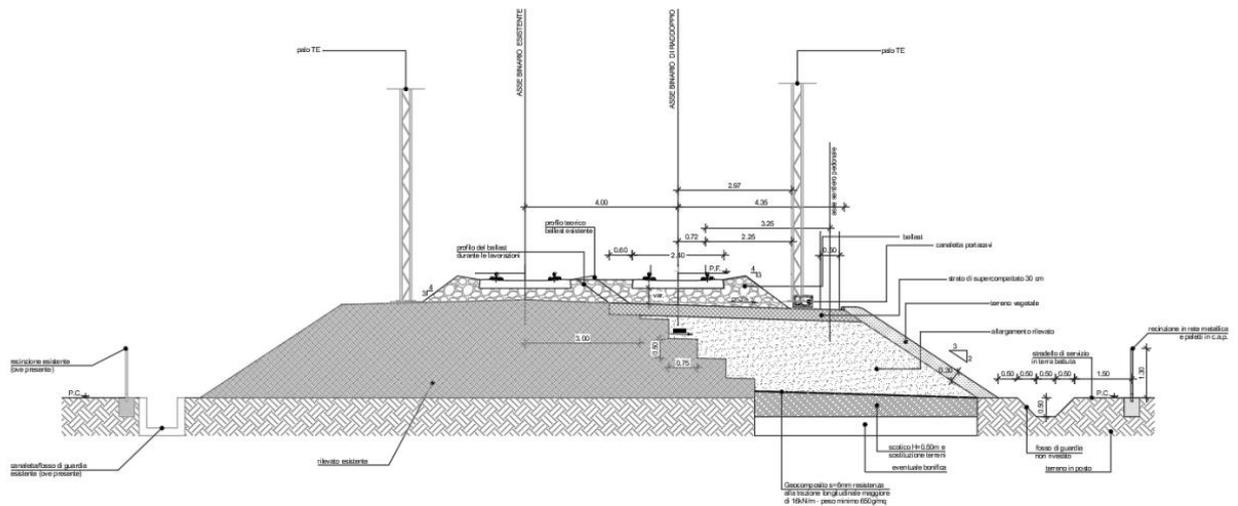
Per la realizzazione della linea sono state predisposte sezioni tipologiche ferroviarie ristrette per evitare espropri di palazzine o interruzioni di viabilità esistenti.

WBS	Tipologia di opera	Progressiva	
		da km	a km
RI01	Rilevato ferroviario	1+255.494	1+659.970
TR01	Trincea ferroviaria	1+659.970	1+858.388
RI02	Rilevato ferroviario	1+858.388	2+826.740
FV01	Fermata Bergamo Ospedale	2+826.740	3+076.740
RI03	Rilevato ferroviario	3+076.740	3+325.590
VI05	Ponte su Roggia Serio	3+325.590	3+349.020
TR02	Trincea Ferroviaria	3+349.020	3+620.910
RI04	Rilevato ferroviario	3+620.910	4+266.820
VI06	Sottopasso Via Fermi	4+266.820	4+284.200
RI05	Rilevato ferroviario	4+284.200	4+309.134
FV02	Fermata Curno	4+309.134	4+559.134
RI06	Rilevato ferroviario	4+559.134	4+962.433
TR03	Trincea ferroviaria	4+962.433	5+178.670
SL01	Sottopasso via Roma	5+178.670	5+184.270
TR04	Trincea ferroviaria	5+184.270	5+200.046

La sezione tipo in rilevato prevede il caso di piattaforma a doppio binario. Questa sezione viene utilizzata in diverse varianti a seconda del tratto di zona attraversata.

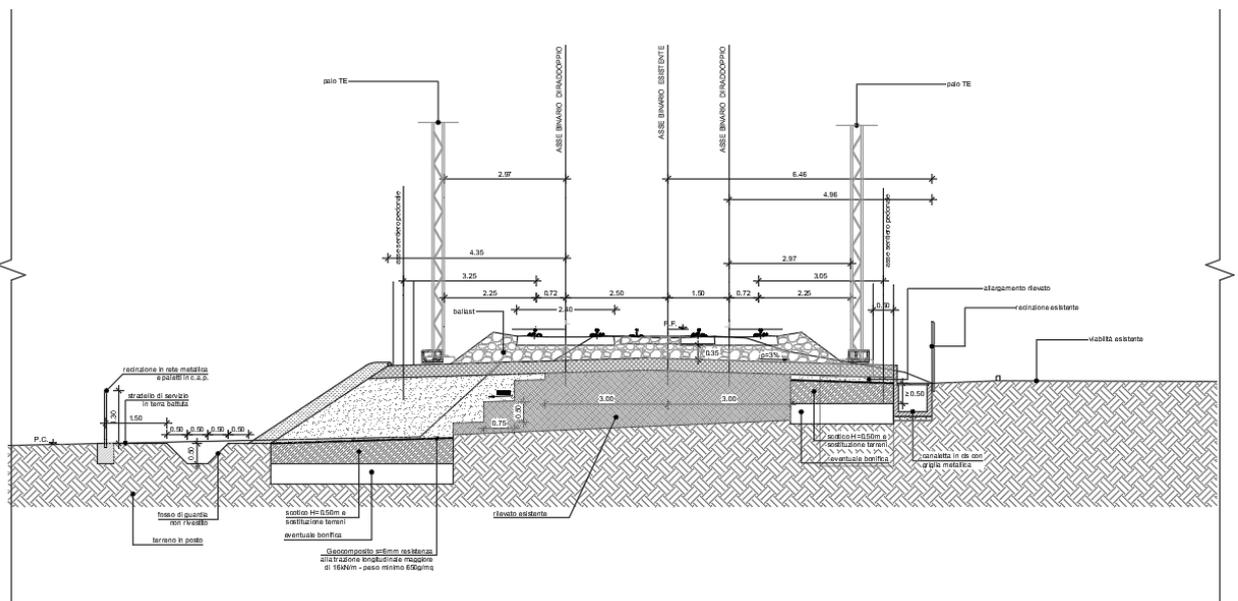
In Figura è rappresentata la sezione in rilevato dove il binario di raddoppio viene effettuato a 4 m dal binario esistente e sono assenti sia barriere che muri di recinzione.

SEZIONE TIPO IN RILEVATO



Mentre nella Figura di seguito è descritto il caso in viene effettuato lo spostamento del binario esistente ed il binario di raddoppio viene posato a 4 m dalla nuova posizione di quest'ultimo.

SEZIONE TIPO IN RILEVATO CON SPOSTAMENTO DEL BINARIO ESISTENTE ED INGOMBRO RIDOTTO PER PRESENZA DI VINCOLI ESTERNI



	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 21 di 153

Nel primo caso le lavorazioni del corpo stradale vengono effettuate soltanto sul lato del binario di progetto (a meno dell'eventuale posa di barriere antirumore e/o muri di recinzione), mentre in quest'ultima configurazione sono previste su tutta la larghezza trasversale della piattaforma.

La sezione tipo di progetto in rilevato è applicabile, come nel caso specifico, a linee ferroviarie con velocità massima non superiore a 200 km/h.

La piattaforma ferroviaria ha come piano di scivolamento delle acque lo strato di supercompattato dello spessore di 30 cm, mentre le scarpate sono inerbite mediante uno strato di terreno vegetale dello spessore non inferiore a 30 cm. La pendenza trasversale delle falde dello strato di supercompattato è pari a al 3%, permettendo così il deflusso delle acque. Ai bordi della piattaforma è presente un cordolo in risalto che guida l'acqua verso gli embrici posti sulle scarpate del rilevato ferroviario.

L'organizzazione della piattaforma ferroviaria prevede sul lato esterno di ciascun binario un sentiero pedonale di larghezza minima pari a 1.,50 m per consentire al personale di servizio di spostarsi con la massima sicurezza rispetto alla circolazione dei rotabili; l'asse del sentiero pedonale è posto a 3,25 m dall'interno della rotaia. Il filo interno del palo TE è posto ad una distanza di 2.25 m dall'interno della rotaia più vicina. Sono inoltre presenti due canalette portacavi di larghezza pari a 0.50 m.

Il corpo del rilevato ferroviario e lo strato di fondazione verranno realizzati sia con terre provenienti da cava sia con terre provenienti da scavo. Le scarpate del rilevato presentano una pendenza costante trasversale con rapporto 3 in orizzontale e 2 in verticale.

Lo strato di fondazione del corpo del rilevato ferroviario viene realizzato prevedendo uno scotico del piano campagna di 0.50 m; nel caso risultasse necessario prevedere localmente uno strato di bonifica, questo dovrà avere spessore di almeno 0.50 m.

Alla base del piede del rilevato sono previsti fossi di guardia rivestiti in conglomerato cementizio che garantiscono la continuità idraulica del sistema. Le dimensioni minime dei fossi sono pari a 50x50x50 cm.

Le piste di servizio, chiamate "stradelli", avranno larghezza pari a 1.50 m. La pavimentazione è costituita da misto stabilizzato dello spessore finito di 0.20 m. Laddove i vincoli al contorno non permettono la realizzazione degli stradelli, è comunque prevista la predisposizione di camminamenti pedonali per ispezione, di larghezza almeno pari a 60 cm, ricavati sulle canalette idrauliche disposte al piede del rilevato.

Sul bordo esterno della pista di servizio è posta una recinzione per la delimitazione della proprietà ferroviaria. L'altezza della recinzione sarà di 1.30 m. La recinzione è realizzata con rete metallica e paletti in c.a.p.. In assenza dello stradello, la rete sarà posizionata a filo canaletta idraulica.

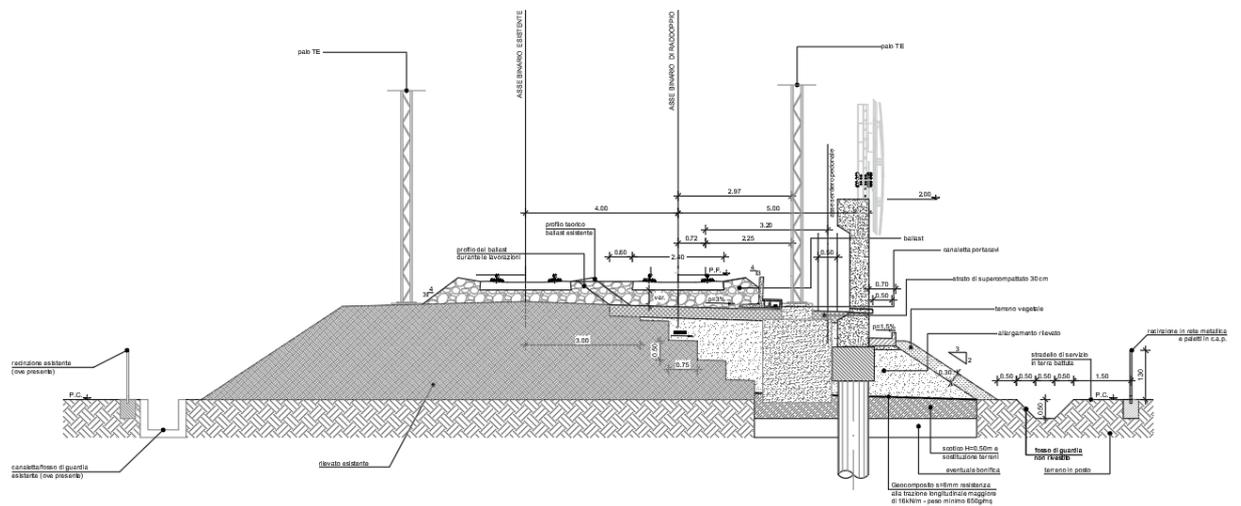
Nella seguente Figura è rappresentata la sezione tipologica in rilevato con la presenza di barriera antirumore. Attraverso i barbacani situati sulla base delle barriere antirumore l'acqua raccolta dalla piattaforma viene raccolta e allontanata su una canaletta alla base della barriera e poi a sua volta portata fino al fosso al

piede del rilevato scorrendo sugli embrici. La distanza tra l'asse del binario di progetto e lo spigolo esterno del basamento prefabbricato della barriera è pari a 4.85 m.



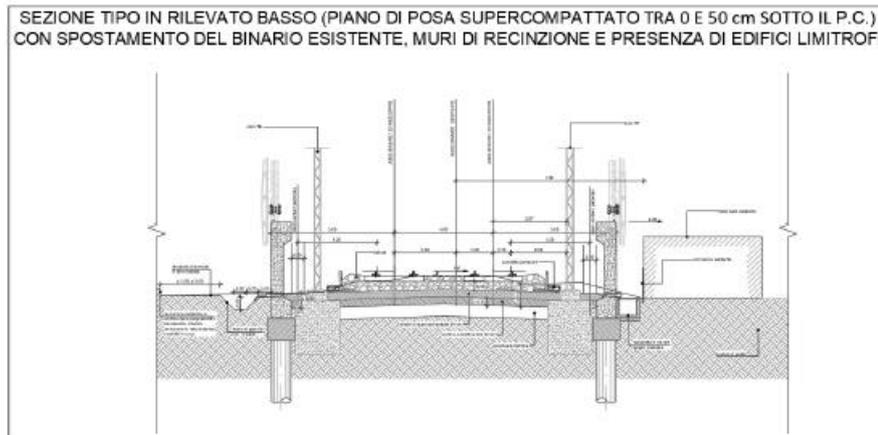
Mentre in quest'altra Figura è rappresentata la sezione tipologica in rilevato con la presenza di barriera antirumore posizionata su muro di recinzione. Il funzionamento idraulico della piattaforma è lo stesso della figura precedente. In questo caso, però, la distanza tra asse binario di progetto e lato esterno del muro di recinzione è pari a 5.00 m, distanza che consente di evitare l'interferenza con i blocchi di fondazione dei pali TE di utilizzo più ricorrente, senza comportare l'allontanamento del piede del rilevato dall'asse binario.

SEZIONE TIPO IN RILEVATO CON BARRIERA ANTIRUMORE SU MURO DI RECINZIONE
LATO BINARIO DI PROGETTO



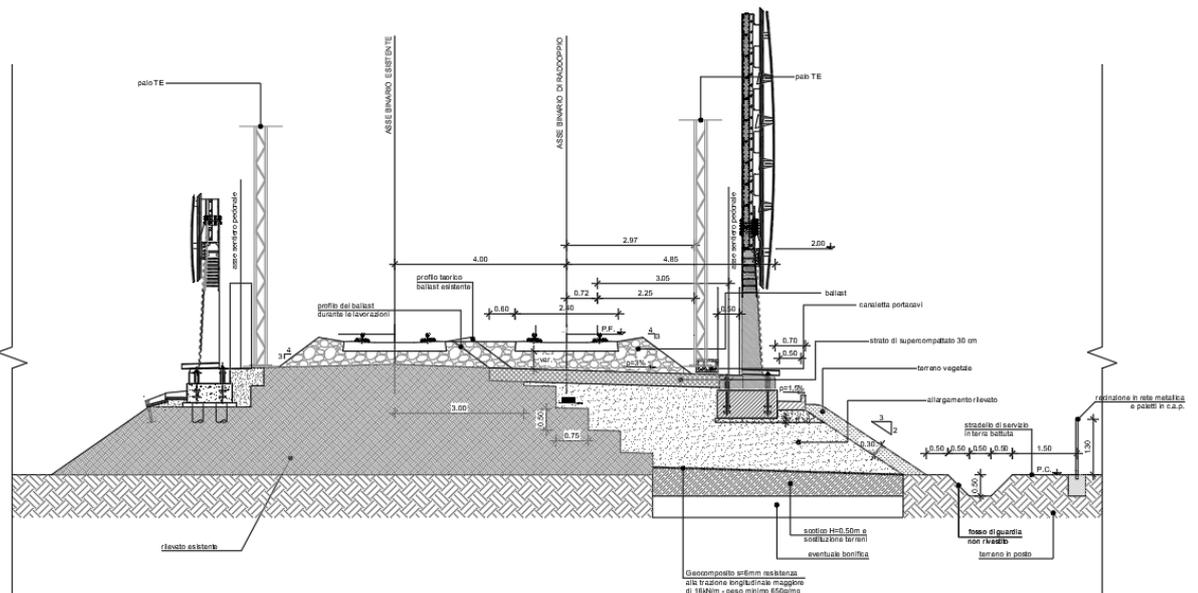
Di seguito è rappresentata la sezione tipologica in rilevato con la presenza di barriera antirumore posizionata su muro di recinzione, spostamento del binario esistente e realizzazione del raddoppio a 4 m dalla posizione del nuovo binario. In

questo caso la presenza dei muri di recinzione è su entrambi i lati della piattaforma e il lato esterno del muro di recinzione dista 5.00 m dall'asse di ogni binario. Il funzionamento idraulico della piattaforma è lo stesso che si ha nel caso di sola barriera fono assorbente.



In Figura è rappresentato il caso con barriera realizzata sul lato del binario di progetto e sul lato del binario esistente. Su questo lato non vengono realizzati nuovi fossi alla base del rilevato, ma viene soltanto garantito l'allontanamento delle acque meteoriche dalla piattaforma attraverso i barbacani e gli embrici posti a tergo della barriera antirumore.

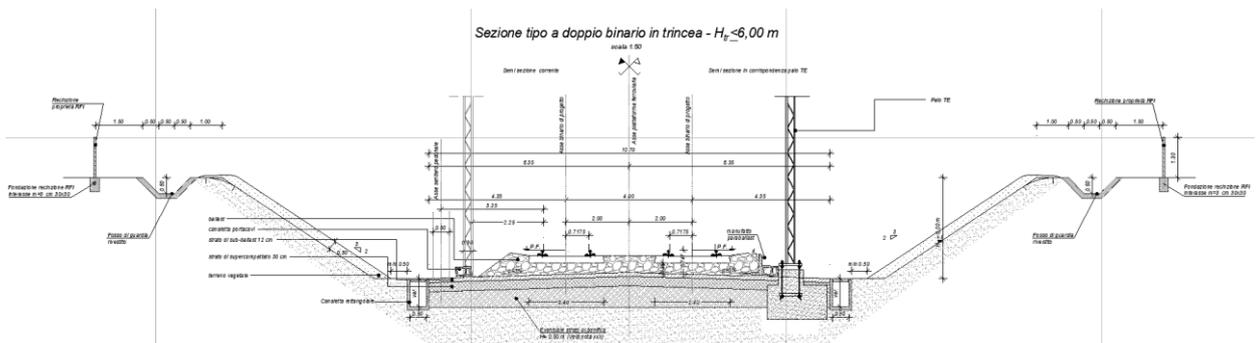
SEZIONE TIPO IN RILEVATO CON BARRIERA ANTIRUMORE LATO
BINARIO DI PROGETTO E BINARIO ESISTENTE SENZA LAVORAZIONI



La sezione tipo di progetto in trincea è applicabile, come nel caso specifico, a linee ferroviarie con velocità massima non superiore a 200 km/h. L'interesse dei

binari di progetto è pari a 4.00 m, con un ingombro complessivo della piattaforma pari a 12.70 m.

Sezione in rince doppio binario



L'organizzazione e gli elementi della piattaforma ferroviaria sono i medesimi di quelli descritti per il rilevato ferroviario; le differenze principali si riscontrano nella presenza di due canalette idrauliche rettangolari la cui geometria è variabile caso per caso, in particolare per quanto riguarda la profondità della canaletta, in funzione degli studi del sistema di drenaggio delle acque di piattaforma. Le canalette idrauliche sono realizzate in conglomerato cementizio, e presentano generalmente una larghezza interna utile pari a 0.50 m.

Le scarpate della trincea presentano una pendenza trasversale tale da mostrare un rapporto 3 in orizzontale e 2 in verticale. A distanza di circa 1.50 m dal ciglio superiore della scarpata, lato monte, si prevede un fosso di guardia di capacità tale da poter intercettare ed accogliere le acque provenienti dalle aree a monte della trincea;

nel presente progetto la dimensione minima è rappresentata da un fosso trapezoidale di dimensioni 50x50x50 cm.

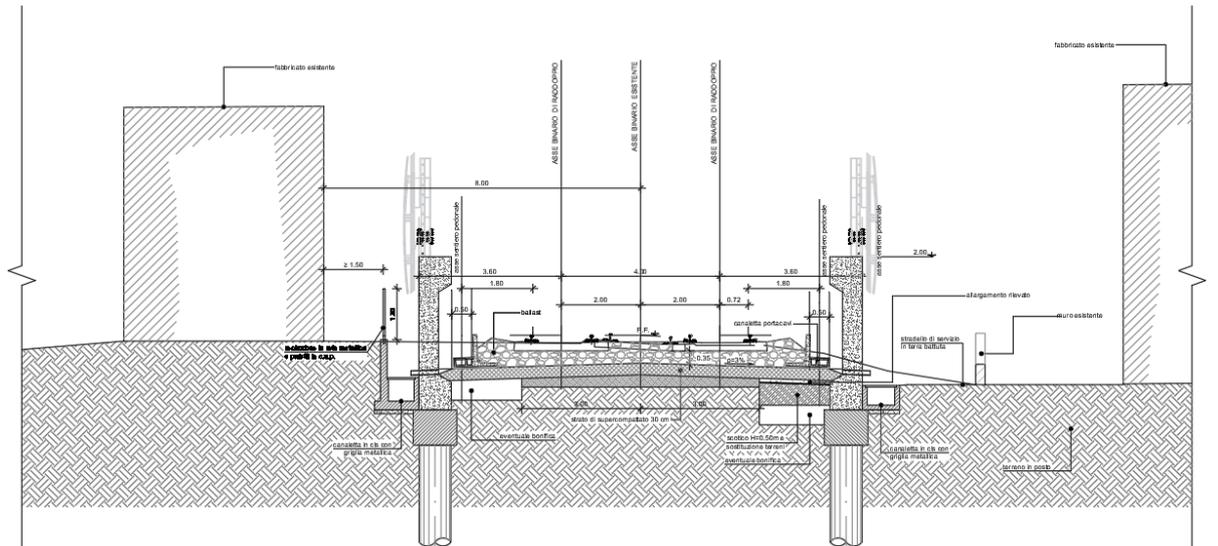
Anche in questo caso sotto il ballast viene applicato lo strato di 30 cm di spessore di supercompattato.

SEZIONE TIPO RISTRETTE

Nei tratti in cui gli edifici limitrofi si trovano molto vicini, sono state studiate delle soluzioni ristrette.

La prima riguarda la zona a ridosso del passaggio a livello di Via Moroni a Bergamo

SEZIONE TIPO IN CORRISPONDENZA DEL PL DI VIA MORONI A BERGAMO
(MASSIMO RESTRINGIMENTO DELLA SEDE FERROVIARIA)



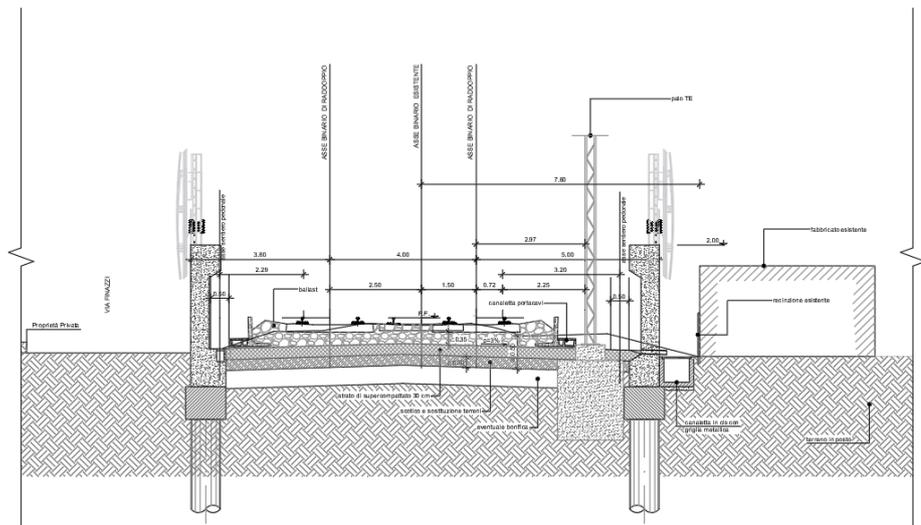
In questo caso, la distanza tra l'asse di raddoppio e il limite esterno del muro di recinzione, su entrambi i lati è pari a 3.60 m. Questa configurazione rappresenta il massimo restringimento della sede ferroviaria. E' comunque garantito un sentiero pedonale di 0.50 m sia sul binario pari che su quello dispari, uno strato di supercompattato sotto il ballast dello spessore di 30 cm e con una pendenza trasversale del 3%. E ove necessario uno scotico di 50 cm e un altro eventuale strato di bonifica sempre di 50 cm.

In questa sezione particolarmente ristretta non è possibile inserire i pali della trazione elettrica. Per ovviare a questa limitazione non sono presenti lunghezze di linea in cui questa riduzione della piattaforma ferroviaria si prolunga per più di 30 m.

Lungo l'affiancamento della linea a via Finazzi, sempre a Bergamo, per agevolare l'ingresso/uscita dei veicoli in e dalle proprietà private in presenza dell'attuale sede stradale molto stretta, è stata studiata l'adozione di una sezione simile alla precedente, ma con una distanza asse binario di progetto - lato esterno del muro di recinzione pari a 3.80 m, come si vede dalla Figura che segue

SEZIONE TIPO IN CORRISPONDENZA DI VIA FINAZZI

"LE FASI REALIZZATIVE DELLE OPERE FERROVIARIE E I TRATTI DI MURI DA REALIZZARE DOVRANNO MANTENERE IN ESERCIZIO VIA FINAZZI E PERMETTERE GLI ACCESSI ALLE PROPRIETA' PRIVATE SIA LATO NORD CHE LATO SUD DURANTE TUTTA LA DURATA DEL CANTIERE"



La realizzazione delle opere di smaltimento idraulico sotto la sede stradale di via Finazzi dovrà avvenire per tratti limitati di avanzamento, in modo da garantire l'accesso alle proprietà private durante tutte le fasi di cantiere, tramite i due ingressi alla viabilità da via Moroni a est e via Bergonzi a ovest.

Per consentire il posizionamento dei sostegni della trazione elettrica, sono state inserite delle zone in cui localmente, per uno sviluppo di 6 m, la distanza tra l'asse del binario e il filo esterno del muro di recinzione viene riportata al valore consueto di 5.00 m.

3.1.2 Smaltimento delle Acque Meteoriche

Il progetto di smaltimento idraulico della linea ferroviaria prevede la raccolta, il collettamento, l'accumulo e il recapito delle acque meteoriche afferenti la piattaforma ferroviaria e le banchine di stazione.

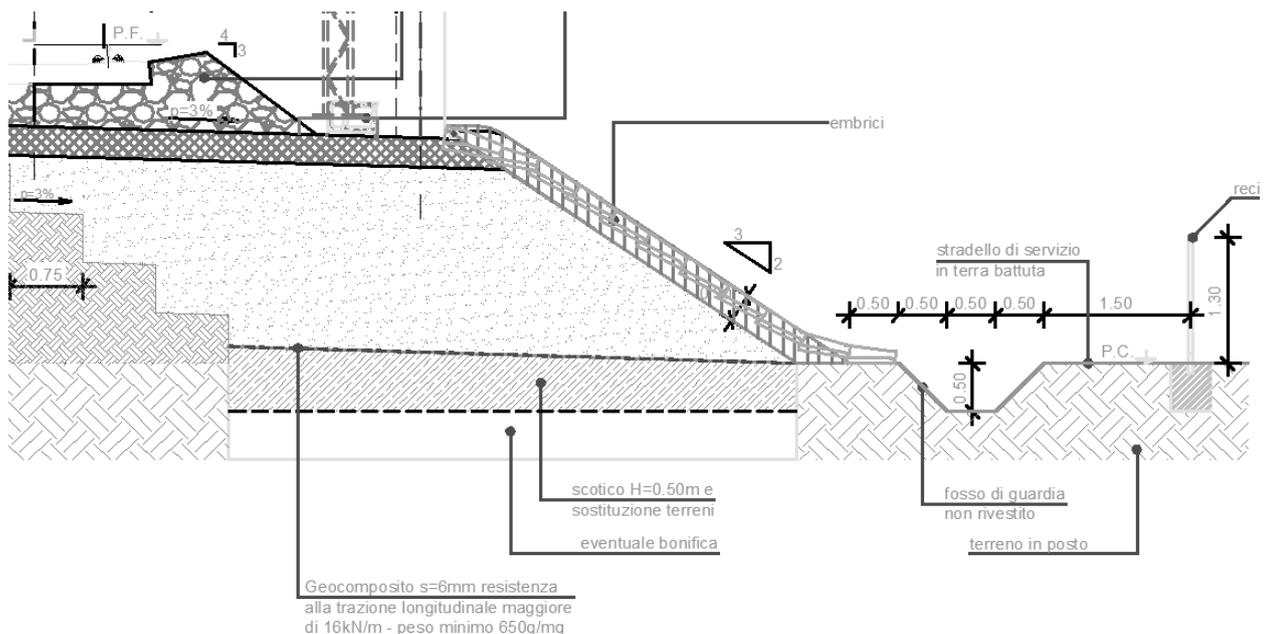
A seconda della sezione tipologica ferroviaria è previsto l'utilizzo di specifici elementi idraulici; si possono perciò individuare delle metodologie di drenaggio, ovvero canalette, fossi in terra o rivestiti in calcestruzzo, collettori di attraversamento della sede ferroviaria, trincee drenanti e aree di laminazione e dispersione.

Il regolamento regionale 23 novembre 2017 – n.7 "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12", aggiornato con modifiche e integrazioni n.7/2018 e n.8/2019, limita la portata di acqua da poter scaricare all'interno dei ricettori finali; per far fronte a tale normativa nel progetto è previsto l'utilizzo di vari sistemi in funzione dello spazio e della permeabilità del suolo. Questi sistemi possono essere raggruppati nelle seguenti tipologie:

- Sistemi a dispersione e laminazione: Puntuali (aree di laminazione) e lineari (trincee drenanti o fossi in terra);
- Sistemi di laminazione (canalette rivestite).

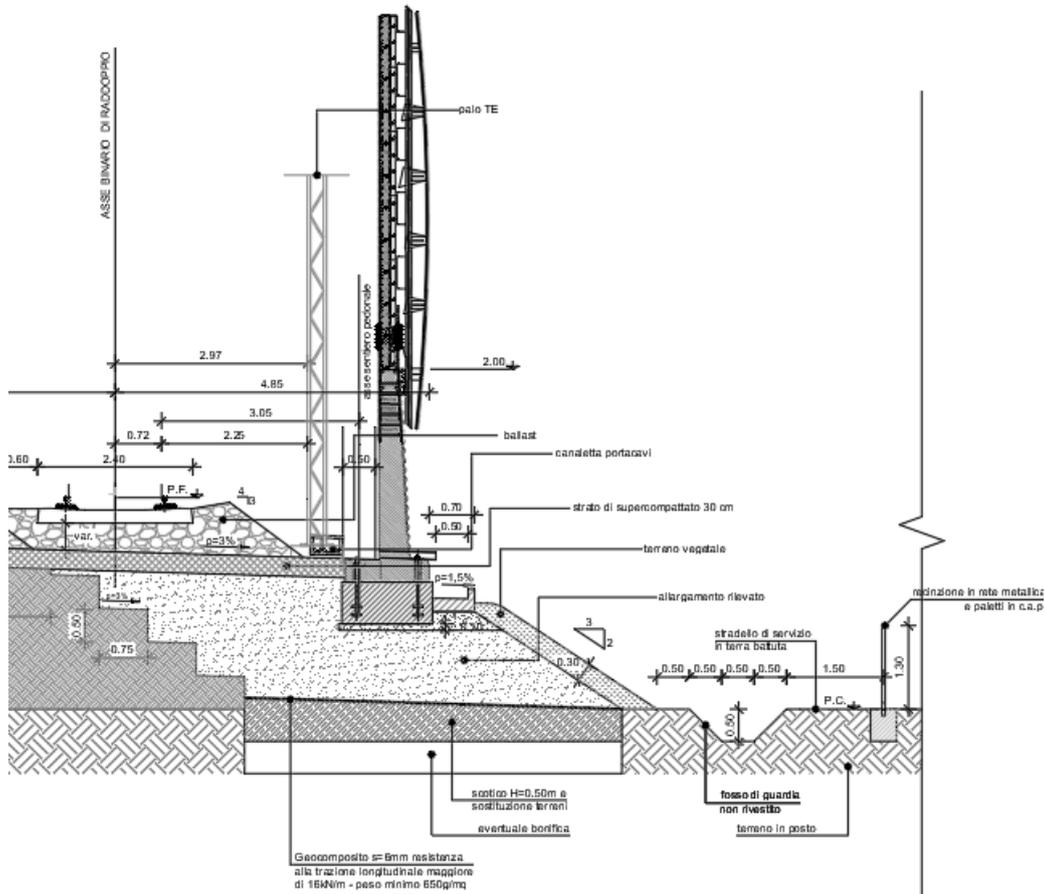
In particolare, per rispettare i limiti imposti allo scarico dalle normative vigenti, in pubblica fognatura o su corpi idrici superficiali, ci si è avvalsi di manufatti di regolazione nei tratti terminali. Per garantire l'invaso idrico nei sistemi di laminazione sono stati impiegati manufatti denominati a quinte, per sostenere il livello dell'acqua all'interno delle linee di raccolta.

Nei tratti in cui la piattaforma ferroviaria si trova in rilevato rispetto al piano campagna si prevede la posa di embrici in cls per assicurare lo scarico delle acque meteoriche nei fossi di guardia di forma trapezoidale, previsti al piede del rilevato, rivestiti in cls per una lunghezza di 3 m, in corrispondenza dello scarico dell'embrice.

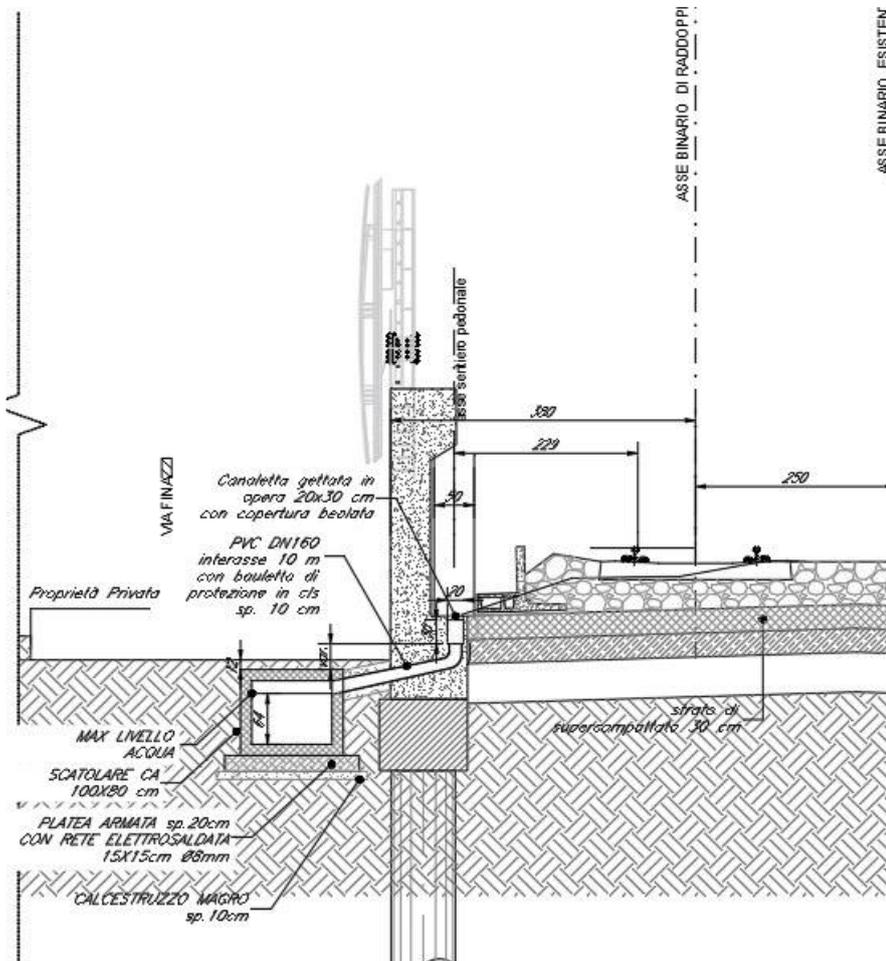


In alcuni casi per garantire la stabilità del rilevato è necessario prevedere un bauletto in ghiaia intorno al fosso disperdente.

Nel caso di barriera antirumore collocata in corrispondenza del binario di progetto, si prevede lo scarico puntuale con embrici, ad interasse variabile. Gli embrici sono alimentati da una canaletta ad "L" prefabbricata posta al piede della barriera, la quale raccoglie le acque di piattaforma ferroviaria, defluente dai fori prefabbricati ad interasse di 3 m. Il recapito del sistema è il fosso di guardia posto ai piedi del rilevato.

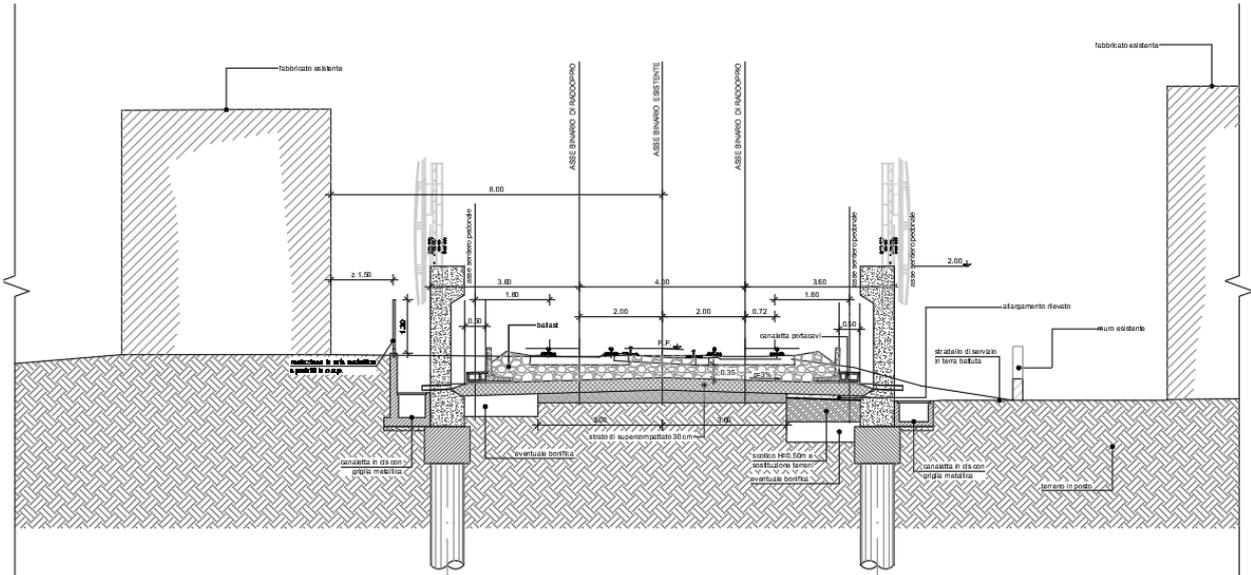


In alcune situazioni come via Finazzi, a causa della presenza di numerosi accessi privati che devono essere comunque garantiti, è necessario scegliere una soluzione ad hoc, rappresentata da una sezione ristretta con canaletta gettata in opera, solidale al muro di recinzione. In corrispondenza dei basamenti dei pali TE, la canaletta si interromperà e la sezione subirà un allargamento necessario ad ospitare la fondazione del palo. La canaletta presenta scarichi puntuali ad interasse di 10 m, costituiti da collettori in PVC DN160.



In corrispondenza di tratti particolarmente ristretti, la sezione tipologica prevede l'inserimento della canaletta idraulica esterna alla piattaforma ferroviaria, adiacente al muro di recinzione. Queste casistiche si verificano non

continuativamente tra le progressive 1+350 e 1+530 km, lato nord, ovvero s ridosso del PL di Via Moroni, dove si ha il massimo restringimento della linea ferroviaria.



Per quanto riguarda le aree di stazione, il sistema di drenaggio interno al sottopasso di progetto recapita le acque nel vano pompe, il quale le solleva verso un pozzetto a tenuta stagna posto all'esterno della stazione, nei casi in cui non sia disponibile una linea fognaria nera.

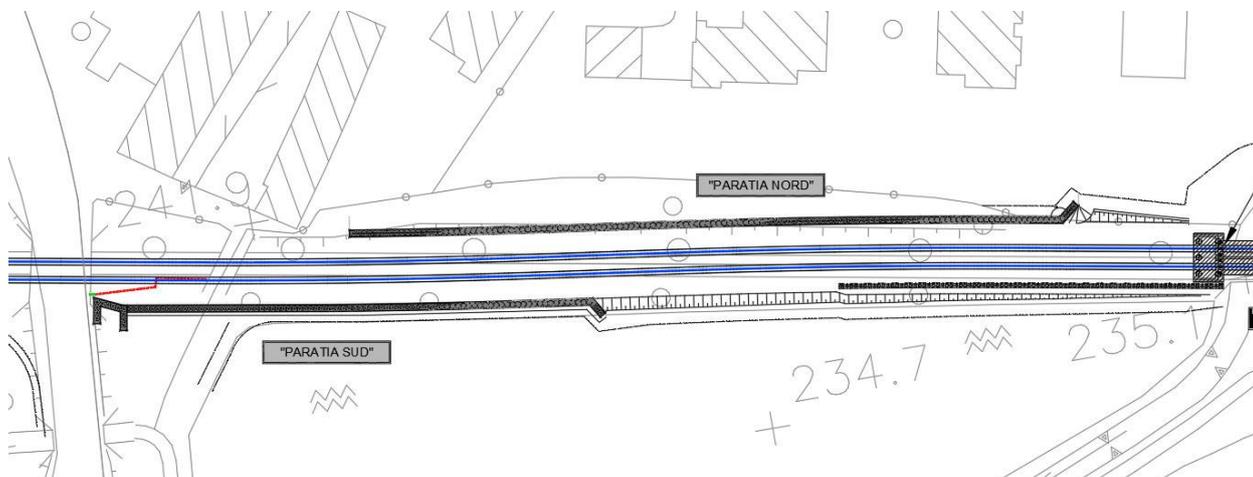
La banchina della fermata protetta dalla pensilina è dotata di pluviali che convogliano le acque meteoriche al suolo nei pozzetti di ispezione posti tra le fondazioni delle pensiline e le polifore. In questo tratto la raccolta dell'acqua proveniente dalla piattaforma ferroviaria sarà realizzata per mezzo di collettori circolari che scaricano anch'essi nei medesimi pozzetti.

Nella parte di banchina in cui non è presente la pensilina le acque vengono raccolte tramite dei collettori circolari che recapitano in sistemi di drenaggio aperti o chiusi con la funzione di laminazione della portata nel rispetto del principio di invarianza idraulica.

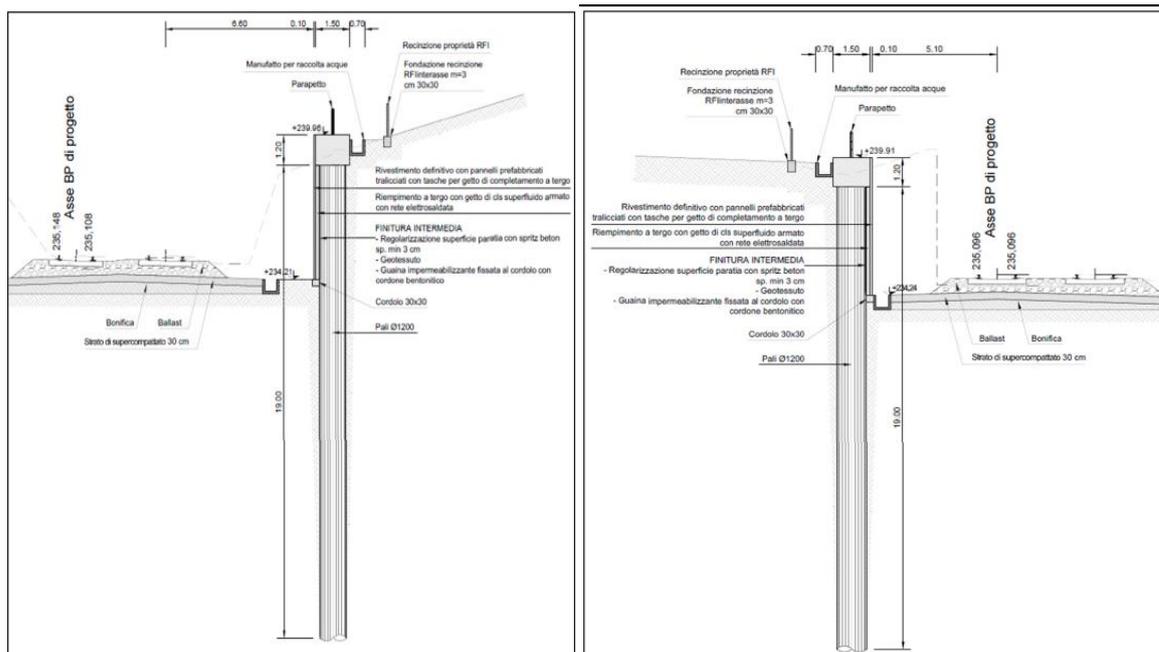
Sono previste ulteriori aree di laminazione in cui sono convogliate le acque prima del recapito finale. Il fabbricato viaggiatori contiene due servizi igienici, il cui scarico è garantito da una vasca Imhoff e da una trincea di sub-irrigazione.

3.1.3 Paratie

Ad est del cavalcaferrovia esistente di via Leuceriano (pk 3+595) è prevista l'esecuzione di due paratie a contenimento della trincea ferroviaria



Lato nord e lato sud



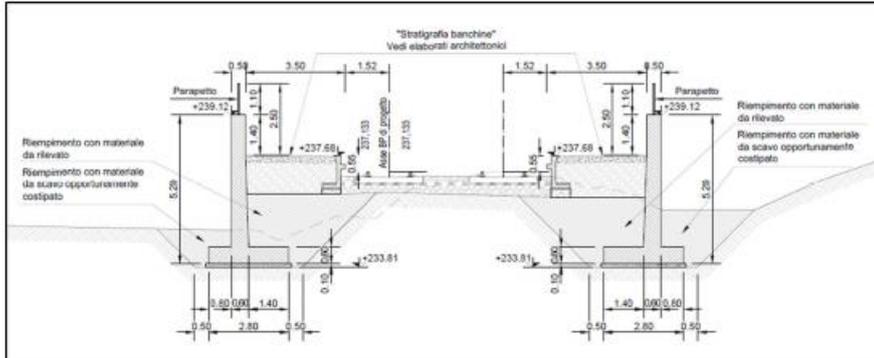
Entrambe le paratie sono costituite da pali accostati Ø1200 di lunghezza $L = 19$ m e collegati in testa da un cordolo di dimensioni $b \times h = 1.50 \times 1.20$ m. Le paratie presentano dei risvolti in pianta finalizzati ad irrigidirne i punti terminali di altezza maggiore.

3.1.4 Muri

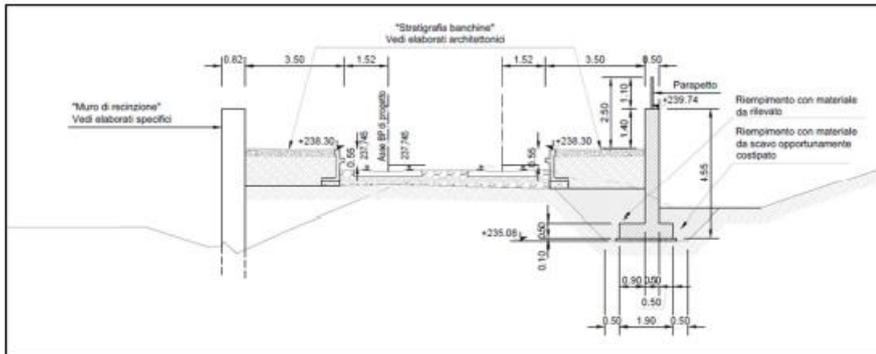
muri di sostegno banchina - fermata di curno

In corrispondenza della fermata di Curno (pk 4+400 ca.) è prevista l'esecuzione di tre muri di sostegno del marciapiede rispetto al piano campagna più basso,

Muri marciapiedi Nord e Sud - ad Est del sottopasso



Muro marciapiede Nord - ad Ovest del sottopasso

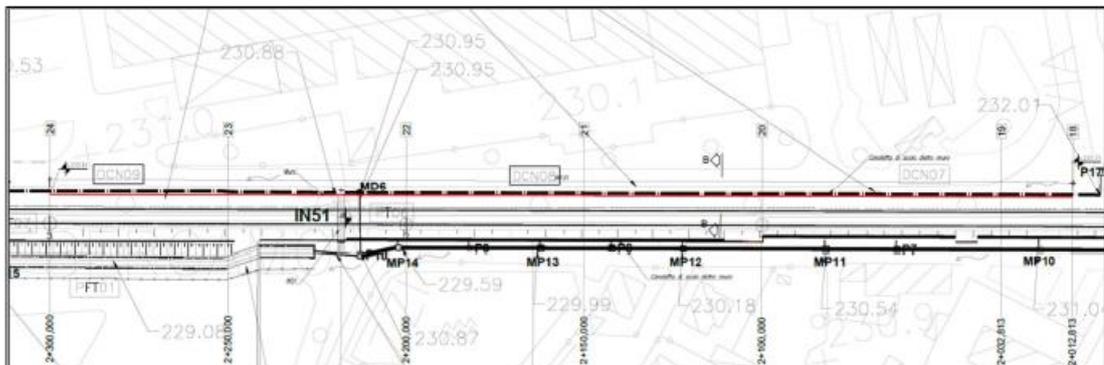


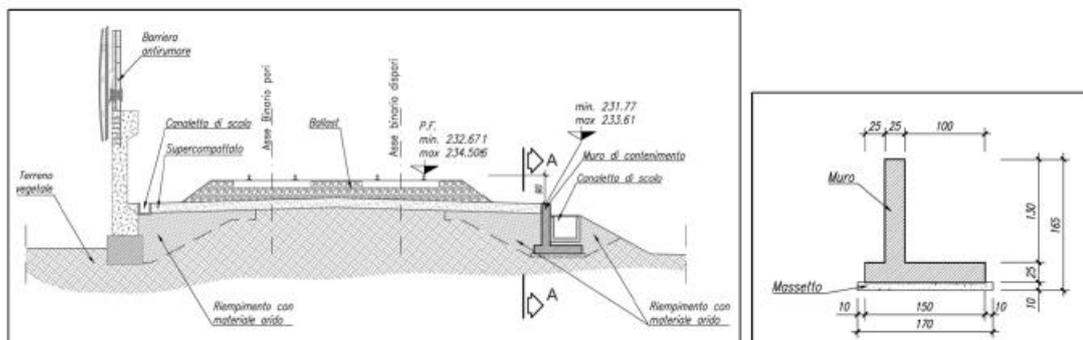
Per il marciapiede Sud - ad Ovest del sottopasso e previsto, invece, un muro di recinzione

muro contenimento canaletta

Nel tratto tra le pk 2+012 ÷ 2+300, sul lato Nord della ferrovia, è prevista l'esecuzione di un muro di contenimento del rilevato finalizzato a limitarne l'ingombro contenendo la canaletta di scolo (larga ≤ 1 m).

Di seguito la planimetria e la sezione del Muro contenimento





muro di recinzione

I muri di recinzione sono previsti a protezione dei fabbricati limitrofi alla ferrovia contro un potenziale svio del convoglio. Le tratte protette sono le seguenti:

Lato	pk			L
Nord	1+254÷1+844	3+889÷4+157	4+741÷5+190	590+268+449 = 1307 m
Sud	1+276÷2+241	2+527÷2+737	4+378÷5+227	965+210+849 = 2024 m

L'altezza del muro di recinzione sul P.F. è pari a 2,00 m. L'altezza totale del paramento, invece, varia in

funzione della profondità di scavo rispetto al profilo del terreno, ovvero rispetto al profilo di sbancamento,

eseguito preventivamente per la realizzazione del corpo stradale, in modo da limitare tale profondità di scavo ad

$h \leq 1.10$ m, compatibile con uno scavo a sezione ristretta. Sono previste le seguenti tipologie:

- Muro tipo 1 – H = 3.90 m
- Muro tipo 2 – H = 3.40 m
- Muro tipo 3 – H = 2.90 m
- Muro tipo 4 – H = 2.60 m
- Muro tipo via Finazzi – H = 3.90 m
- Muro Curno tipo 1 – H = 4.90 m – su banchina
- Muro Curno tipo 2 – H = 4.50 m – su banchina

Il muro è fondato su pali $\Phi 800$ di lunghezza $L = 8$ m, ad interasse di 1,80 m, collegati in testa da un cordolo di dimensioni $b \times h = 1.10 \times 0.90$ m. Fanno eccezione alcuni punti particolari (sottopasso di via Moroni in carico ad altro appalto, sottopasso SL01 e tombino IN04), in cui il paramento del muro sarà ancorato alla copertura del sottoattraversamento.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 34 di 153

Nel caso di via Finazzi, il ringrosso al piede del muro ed il cordolo hanno dimensioni leggermente superiori, per ospitare una canaletta incorporata nel muro stesso, ottimizzando l'ingombro totale del corpo stradale.

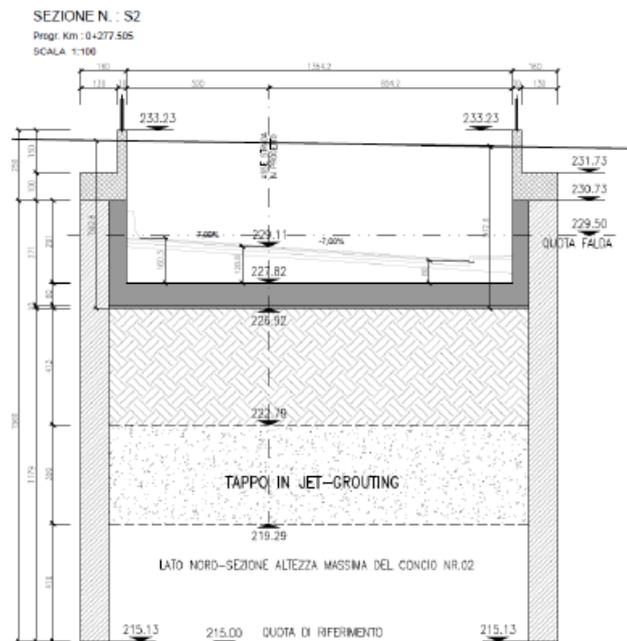
Nel caso di Curno il muro funge anche da contenimento del marciapiede ferroviario ed ha sezione rettangolare, poiché il profilo standard del muro non avrebbe utilità, in quanto sarebbe quasi completamente coperto dal marciapiede.

Muri ad U

I muri analizzati sono di tre tipologie diverse:

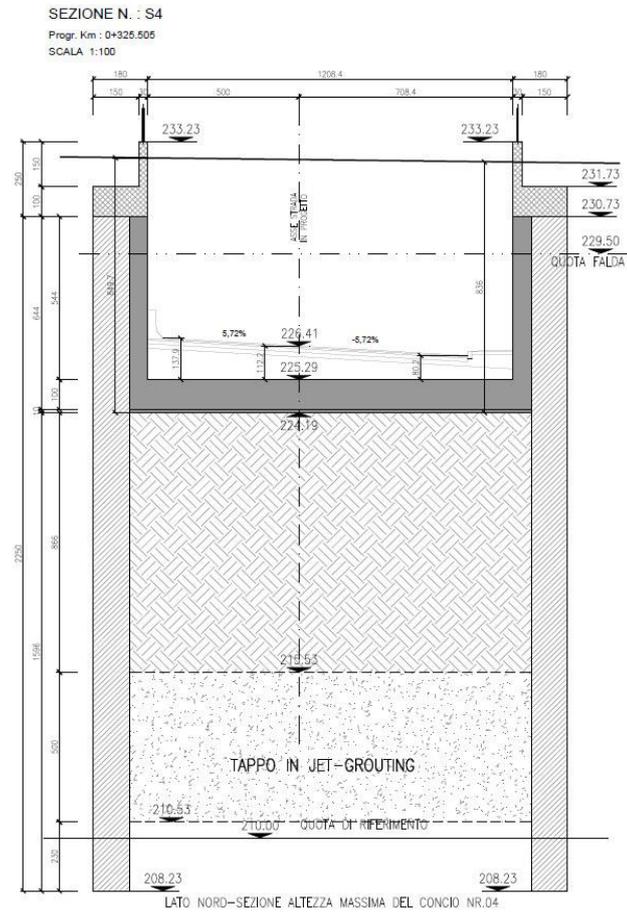
Tipo 1: Muro ad U con altezza massima 3.70 m, vincolato superiormente dal cordolo di coronamento dei diaframmi.

La soletta inferiore ha uno spessore di 0.80 m, mentre i piedritti sono spessi 0.60 m.



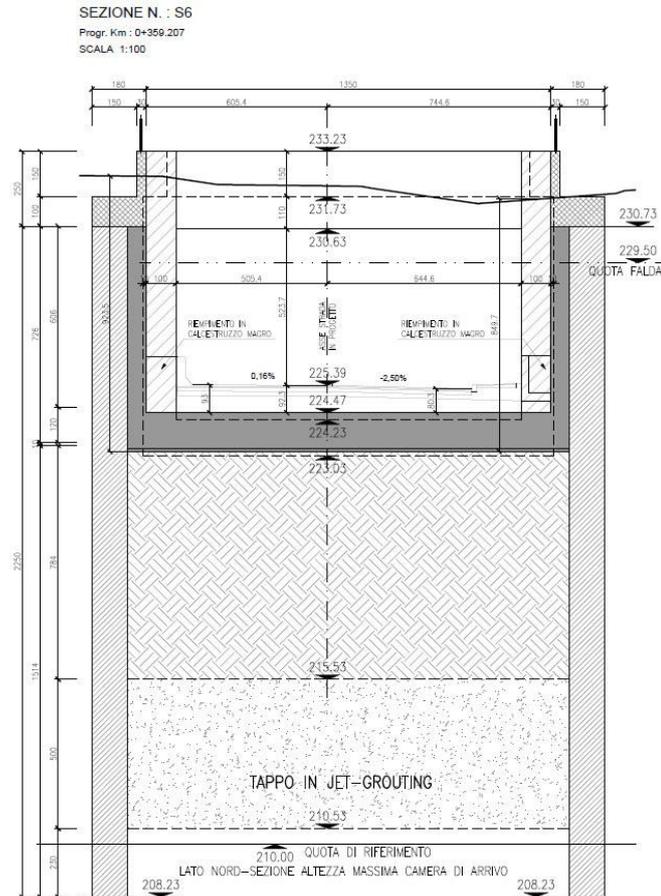
Tipo 2: Muro ad U con altezza massima di 6.50 m, vincolato superiormente dal cordolo di coronamento dei diaframmi.

La soletta inferiore ha uno spessore di 1 m, mentre i piedritti sono spessi 0.60 m.



Tipo 3: Muro ad U con altezza massima di 7.4 m, vincolato superiormente dal cordolo di coronamento dei diaframmi.

La soletta inferiore ha uno spessore di 1.2 m, mentre i piedritti sono spessi 0.60 m.

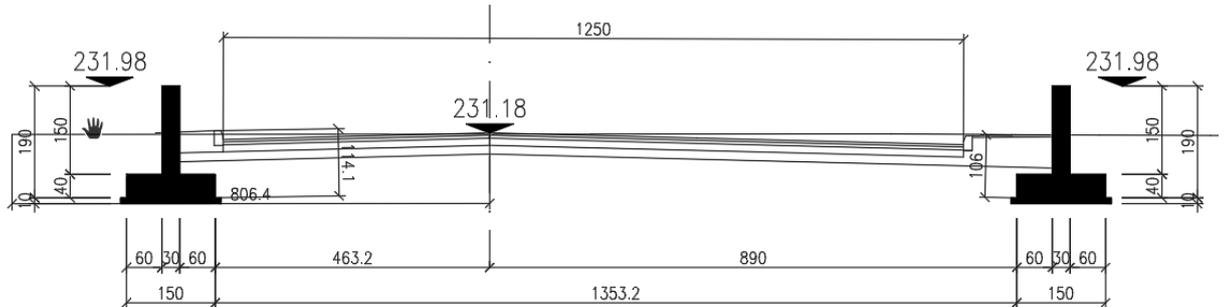


muri di sostegno

I muri terminali in cemento armato della Rampa SUD hanno una lunghezza totale circa 20 m, con l'altezza massima del paramento pari a 1.91 m. Viene considerata la sezione di verifica in corrispondenza del punto critico dello sviluppo del muro. La larghezza di fondazione è stata assunta pari a 1.50 m. Per ulteriori indicazioni si rimanda agli elaborati progettuali.

Di seguito si riporta la sezione adottata per eseguire le verifiche geotecniche e strutturali.

SEZIONE S12
SCALA 1:100

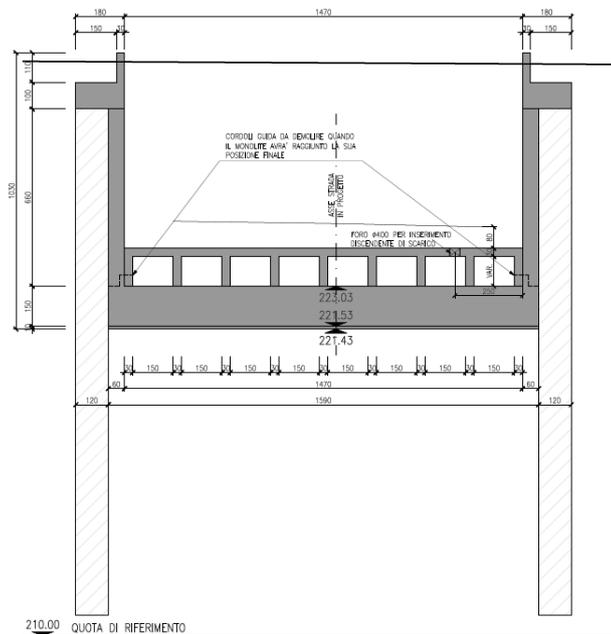


muro ad U con vasca

La struttura della vasca è formata da un muro ad U gettato in opera, ha uno sviluppo longitudinale pari a 41 m circa e una larghezza variabile di 15.90 m circa.

Il muro in esame ha un'altezza massima 10.20 m, ed è appoggiato superiormente dal cordolo di coronamento dei diaframmi.

La soletta inferiore ha uno spessore di 1.50m, mentre i piedritti hanno uno spessore di 0.60m.



 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 38 di 153

3.1.5 Tombini

Gli attraversamenti ferroviari interessati dal progetto sono:

Identificativo Opera	Progressiva [km]	Canale irriguo
IN02	1+343.992	Roggia Oriolo Grasso e San Tommaso
IN03	1+440.092	Roggia Ponte Perduto di Monasterolo
IN04	1+464.767	Roggia Colleonesca
IN05	1+702.,709	Roggia Oriolo Solza
IN07	2+739.220	Roggia Piuggia di Loreto
IN08	3+283.498	Roggia Piuggia di Loreto
VI05	3+337.113	Roggia Serio
IN10	3+722.929	Scaricatore valle d'Astino
IN11	4+198.474	Scaricatore Cascina Lupo
IN12	5+168.889	Roggia Curna

Le opere di attraversamento idraulico sono costituite da manufatti in c.a. delle seguenti caratteristiche:

Tombini scatolari singola canna: IN07, IN08, IN10

- o dimensioni foro: b x h = 150x120, 200x120, 400x200 cm
- o spessore fondazione: t = 50 cm
- o spessore setti: t = 40 cm
- o spessore copertura: t = 30, 40, 40 cm
- o dimensioni esterne: B x H = 230x200, 280x210, 480x290 cm

Tombini scatolari doppia canna: IN04

- o dimensioni fori: b x h = 200x150 cm
- o spessore fondazione: t = 50 cm
- o spessore setti e copertura: t = 40 cm
- o dimensioni esterne: B x H = 520x230 cm

Tombini circolari: IN02, IN05

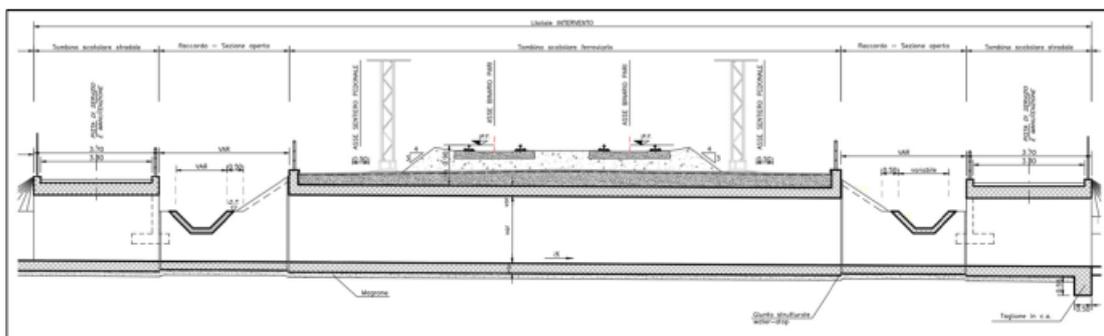
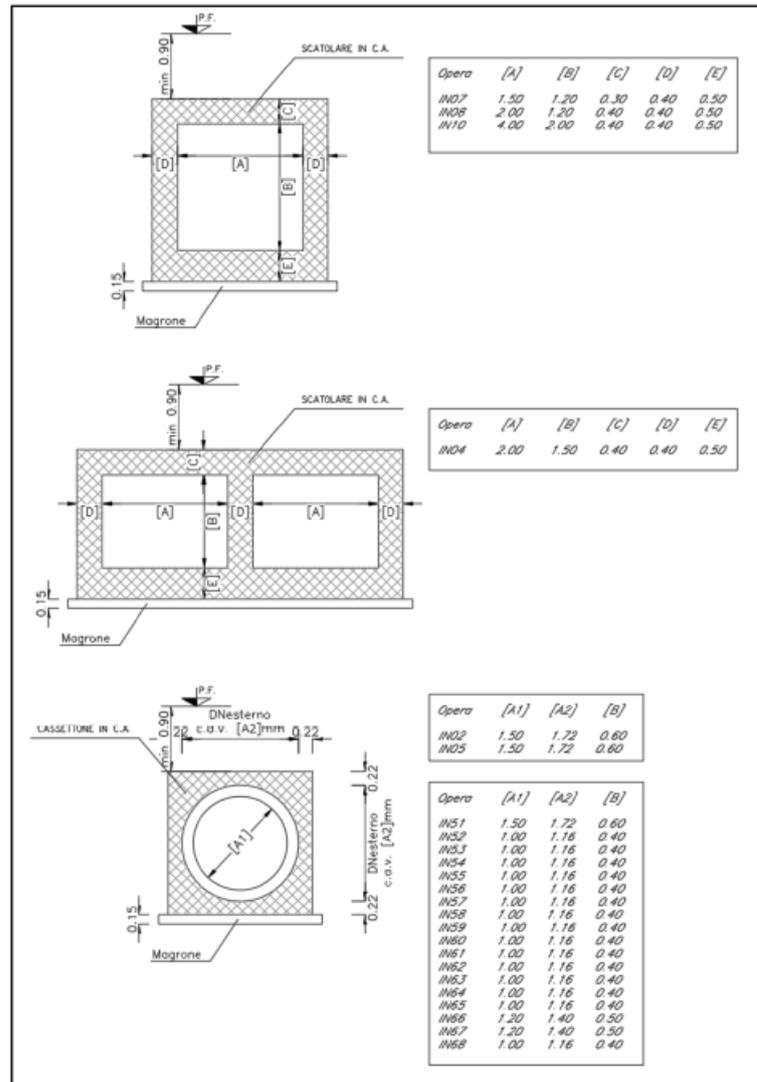
- o diametro interno tubo c.a.v.: $\Phi = 150$ cm
- o spessore tubo c.a.v.: 11 cm
- o spessore setti e solette: t = min. 22 cm
- o dimensioni esterne: B(=H) = 216 cm

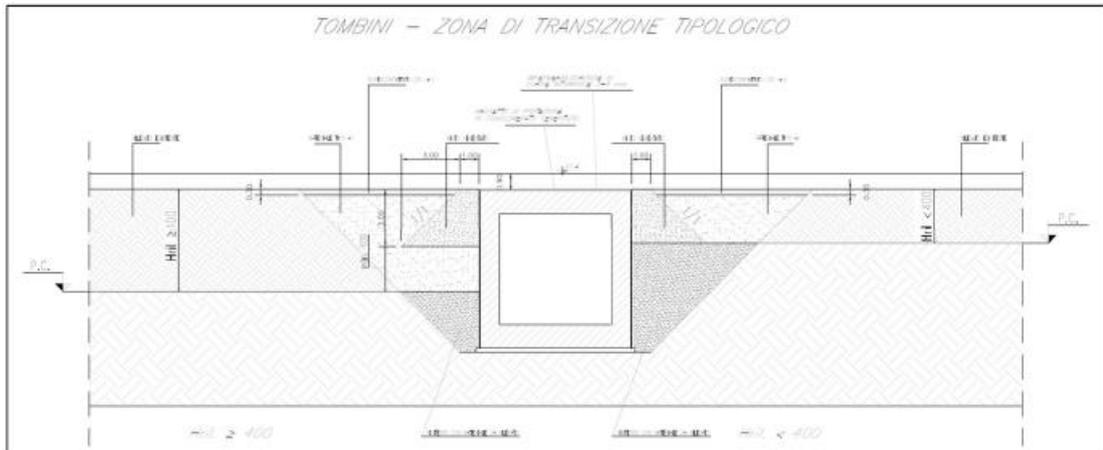
Fornici circolari: IN51=IN68 (nell' IN56 due accostati)

- o diametro interno tubo c.a.v.: $\Phi = 100, 120$ e 150 cm
- o spessore tubo c.a.v.: 8, 10, 11 cm
- o spessore setti e solette: t = min. 22 cm

o dimensioni esterne: B(=H) = 160, 184, 216 cm

Di seguito le sezioni trasversali tipologiche, la sezione longitudinale tipologica e la zona di transizione





3.1.6 Fermata di Bergamo Ospedale FV01

Fabbricato Viaggiatori FV1

Per il nuovo Fabbricato viaggiatori fermata di Bergamo Ospedale si prevede una struttura intelaiata in acciaio che si sviluppa su un piano fuori terra. L'edificio ha dimensione rettangolare in pianta, con copertura piana di dimensioni circa 23.80 (parallela al binario) x 7.70 m, comprensive di sbalzi di 2.61 m (lato est), 1.19 m (lato ovest), 1.19 m (lato nord) e 1.24 m (lato sud). L'angolo della copertura nord-est è tagliato a 45° in pianta.

L'altezza massima è pari a 4.25 m dallo spiccato della fondazione.

Gli elementi strutturali verticali sono costituiti da 7+7 colonne di sezione HEB 300, su maglie di lato variabile 3.00/4.30/3.33/1.75 m (parallelo al binario) x 5.00 m; le travi hanno sezione HEA 200, mentre quelle esterne di chiusura hanno sezione UPN 200. La copertura è composta tramite pannelli prefabbricati.

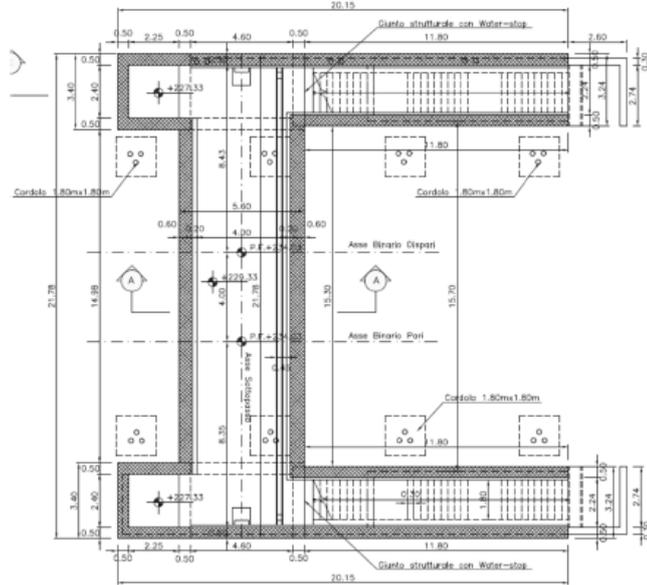
La fondazione è realizzata con travi rovesce in c.a., aventi sezione 0.7x0.5 m ed 0.4x0.5 m.

Le tamponature esterne sono realizzate in vetro.

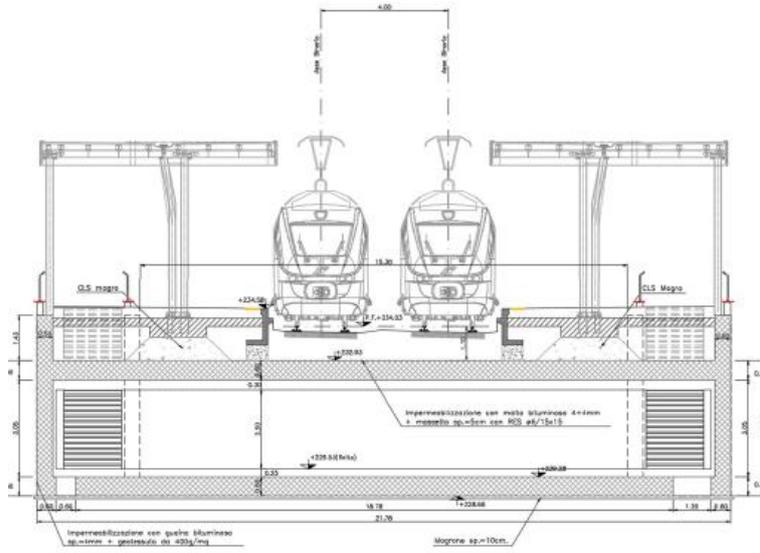
La pavimentazione interna è realizzata con un pavimento in gres, poggiato su una soletta di ripartizione di 6 cm; uesto a sua volta è posto su un vespaio aerato costituito da igloo di 45 cm e soletta in c.a. di 15 cm armata con rete elettrosaldata.

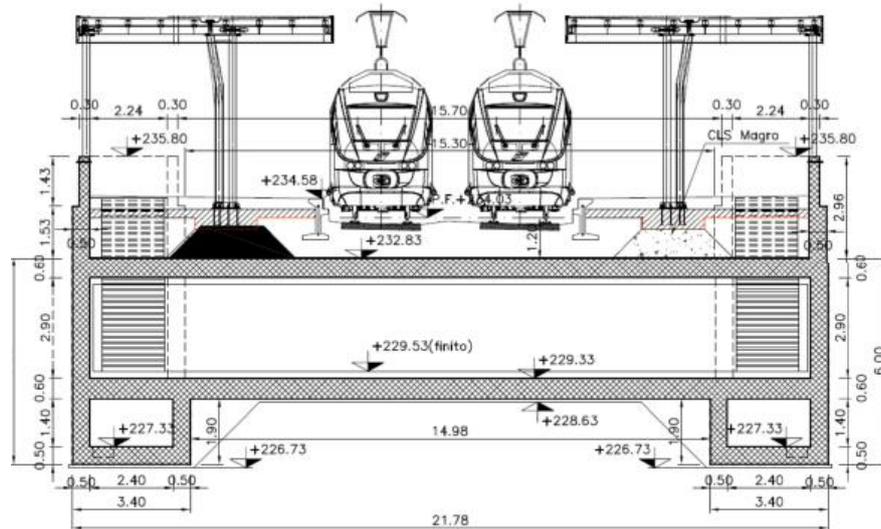
Sottopasso di stazione FV1

Per la stazione di Bergamo Ospedale è prevista la realizzazione di un sottopasso scatolare per l'accesso alle due banchine di stazione. L'intervento prevede, inoltre, la realizzazione delle rampe scale, dei vani ascensori e dei relativi locali tecnici, al fine di migliorare e rendere più sicura la fruibilità dei servizi di trasporto.

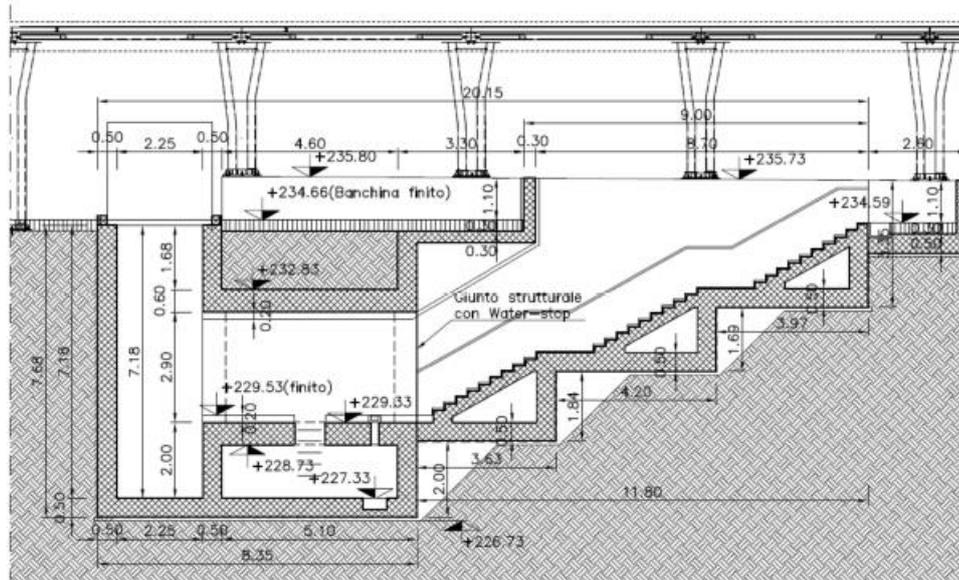


Di seguito le sezioni





Di seguito la sezione trasversale della rampa



3.1.7 fermata di Curno FV02;

Fabbricato Viaggiatori FV2

Fabbricato Est

Per il fabbricato si prevede una struttura intelaiata in acciaio che si sviluppa su un piano fuori terra. L'edificio ha dimensione rettangolare in pianta con copertura piana di dimensioni circa 14,30 (parallelo ai binari) x 14,20 m, comprensiva di

 ITOLFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 43 di 153

sbalzo lato sud, di circa 4.57 m, e lato ovest, di circa 4.12 m. L'altezza massima è circa pari a 5.90 m dallo spiccato della fondazione.

Gli elementi strutturali verticali sono costituiti da 4+4 colonne di sezione HEB 300 disposte su 3 maglie 5.00x9.65 m; le travi principali hanno sezione HEA 400, quelle secondarie IPE 300, mentre quelle esterne di chiusura hanno sezione UPN 300. La copertura, provvista di controventi di falda $\phi 20$, è composta tramite pannelli prefabbricati.

La fondazione è realizzata con travi rovesce in c.a., aventi sezione 0.6x0.6 m.

Le tamponature esterne sono realizzate:

- Lato Nord, con blocchi in cemento vibrocompresso;
- Altrove, in vetro.

La pavimentazione interna è realizzata con un pavimento in gres, poggiato su una soletta di ripartizione di 6 cm; questo a sua volta è posto su un vespaio aerato costituito da igloo di 45 cm e soletta in c.a. di 15 cm armata con rete elettrosaldata.

Lato est è presente un muro in c.a. di altezza 5.10 m e spessore 0.30 m, di lunghezza 3.60 m con fondazione superficiale di dimensione 1.70 x 0.60 m.

Fabbricato Ovest

Per il fabbricato si prevede una struttura intelaiata in acciaio che si sviluppa su un piano fuori terra. L'edificio ha dimensione rettangolare in pianta con copertura piana di dimensioni circa 14,30 (parallelo ai binari) x 14.20 m, comprensiva di sbalzo lato sud, di circa 4.57 m, e lato ovest, di circa 4.12 m. L'altezza massima è circa pari a 5.90 m dallo spiccato della fondazione.

Gli elementi strutturali verticali sono costituiti da 3+3 colonne di sezione HEB 300 disposte su 2 maglie 5.28x9.65 m e 4.90x9.65 m; le travi principali hanno sezione HEA 400, quelle secondarie IPE 300, mentre quelle esterne di chiusura hanno sezione UPN 300. La copertura, provvista di controventi di falda $\phi 20$, è composta tramite pannelli prefabbricati.

La sovrastruttura in acciaio è posta al di sopra di una struttura scatolare in c.a. interrata, contigua con il sottopasso di stazione, di dimensioni in pianta 10.90 (parallelo ai binari) x 10.15 m, di altezza 4.05 m. La struttura è composta da 4 setti perimetrali di spessore 50 cm ed è fondata su una platea di spessore 50 cm; al piano terra è prevista una soletta di spessore 30 cm che copre la metà est dello scatolare, ed è appoggiata sui setti laterali (lati sud ed est), e su una trave in c.a. di dimensione 50x60 cm (lati nord e ovest). La trave intermedia è sostenuta a sua volta da due pilastri centrali di dimensione 50x50 cm. Piano terra e piano interrato sono collegati da una scala ad U in c.a., con soletta di spessore 20 cm sulla rampa e 30 cm sul pianerottolo. Il piano interrato è collegato al sottopasso della stazione tramite un foro sulla parete Nord, di luce netta 4.40 m. Al centro della platea è presente la fossa dell'ascensore, di dimensioni interne 1.85x2.00 m e profondità 1.50 m.

Le tamponature esterne sono realizzate:

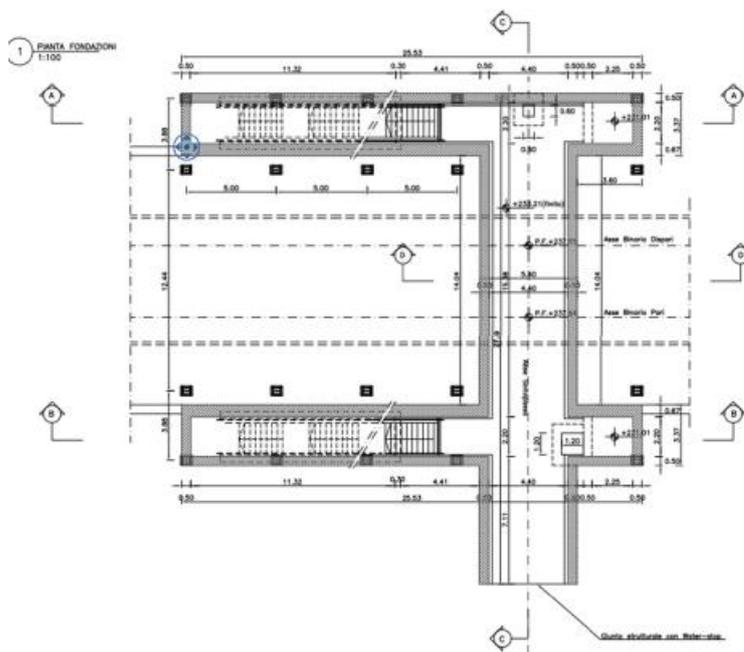
- Lato Nord, con blocchi in cemento vibrocompresso;
- Altrove, in vetro.

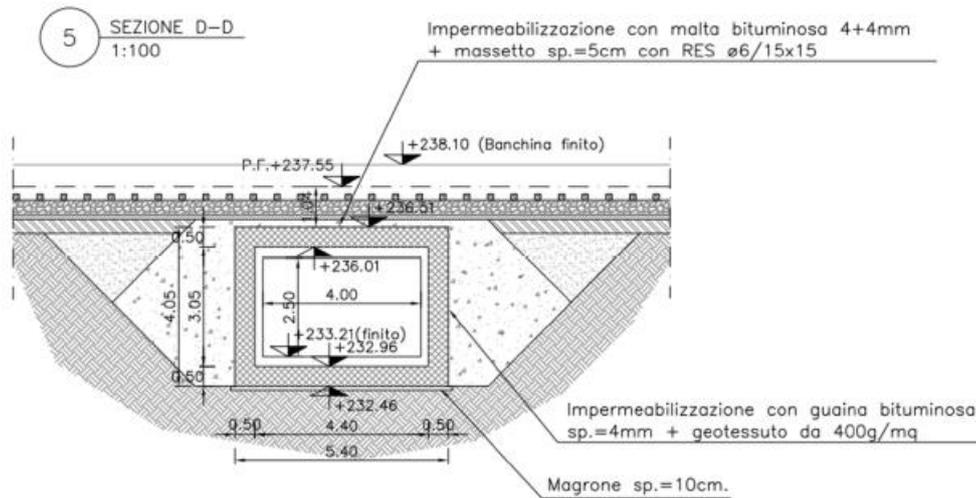
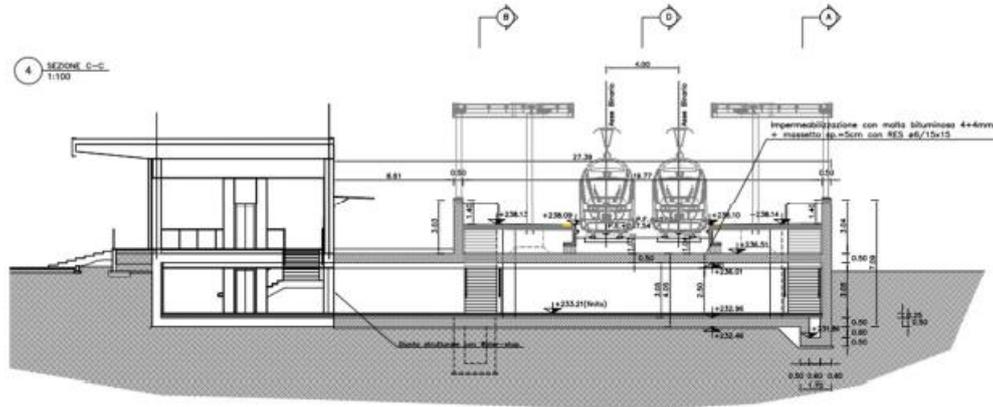
La pavimentazione interna è realizzata con un pavimento in gres, poggiato su una soletta di ripartizione di 6 cm; questo a sua volta è posto su un misto granulometrico di alleggerimento di 10 cm.

Lato ovest è presente un muro in c.a. di altezza 5.90 m e spessore 0.30 m, di lunghezza 3.60 m con fondazione superficiale di dimensione 3.10 x 0.60 m, facente parte della struttura di rampa esterna.

Sottopasso di stazione FV2

Per la stazione di Curno è prevista la realizzazione di un sottopasso scatolare per l'accesso alle due banchine previste in stazione. L'intervento prevede, inoltre, la realizzazione delle relative rampe scale, dei vani ascensori e dei locali tecnici, al fine di migliorare e rendere più sicura la fruibilità dei servizi di trasporto.

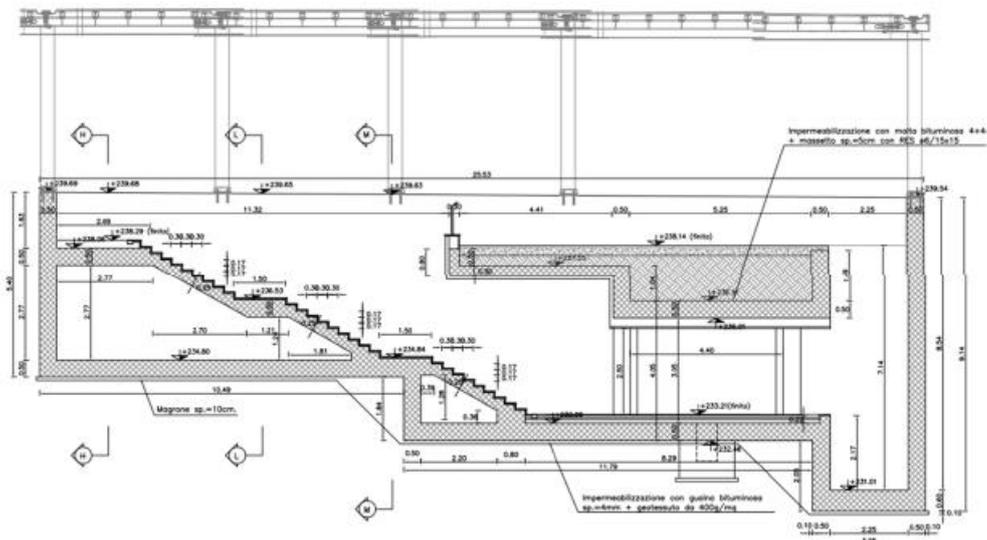




Il sottopasso è collegato, tramite un giunto strutturale, alla parte interrata del fabbricato viaggiatori posto sul lato sud della fermata.

Il corpo scale si compone di una prima parte, nella zona di scavo maggiore e di sbarco al sottopasso, costituita da una sezione chiusa scatolare con soletta di fondazione e pareti di spessore pari a 0.50 m e soletta superiore pari a 0.30 m; nella parte iniziale della rampa di accesso alle banchine la struttura è, invece, costituita da pareti ad "U" con elementi strutturali di spessore pari a 0.50 m.

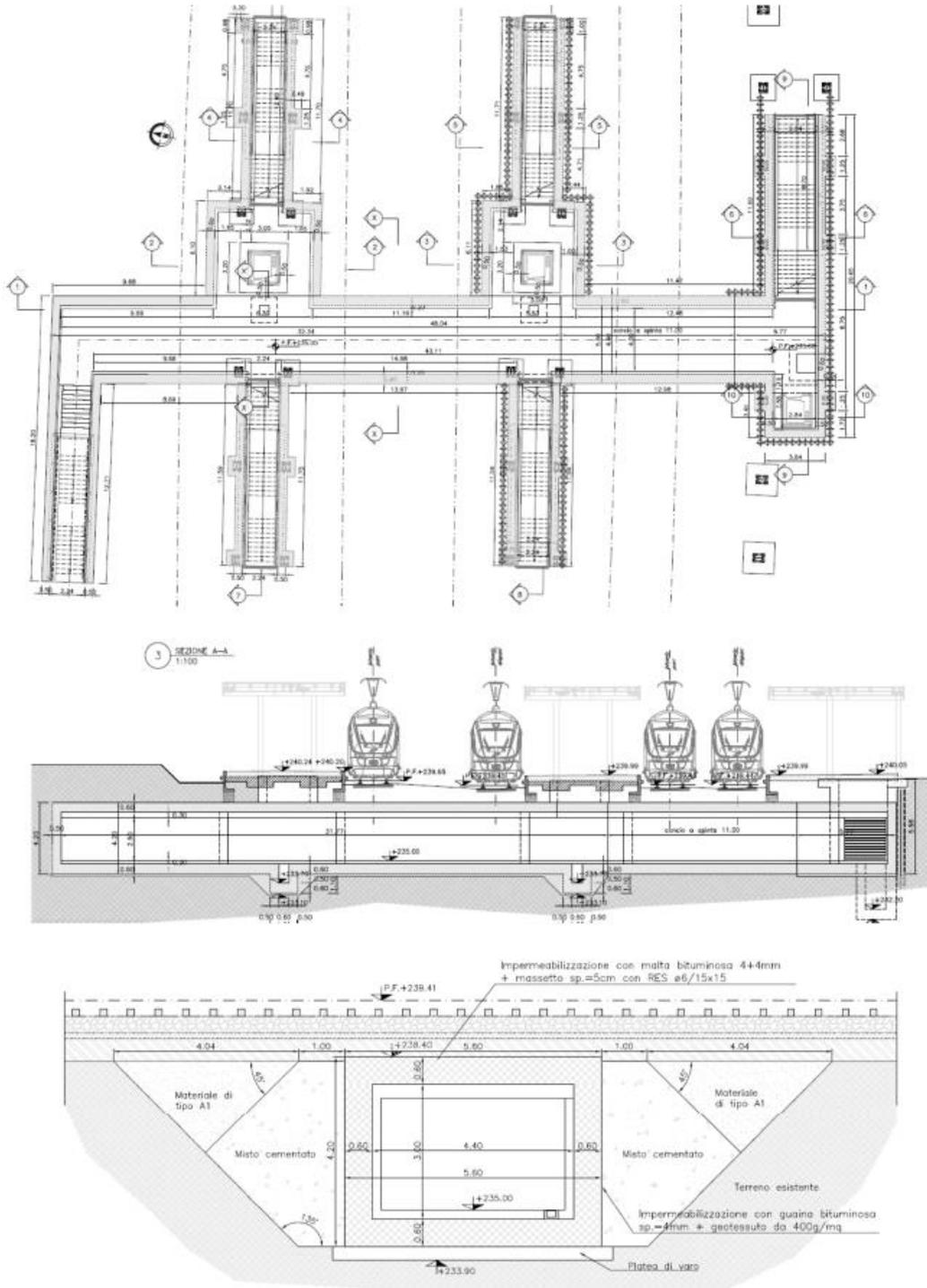
Di seguito la sezione delle scale



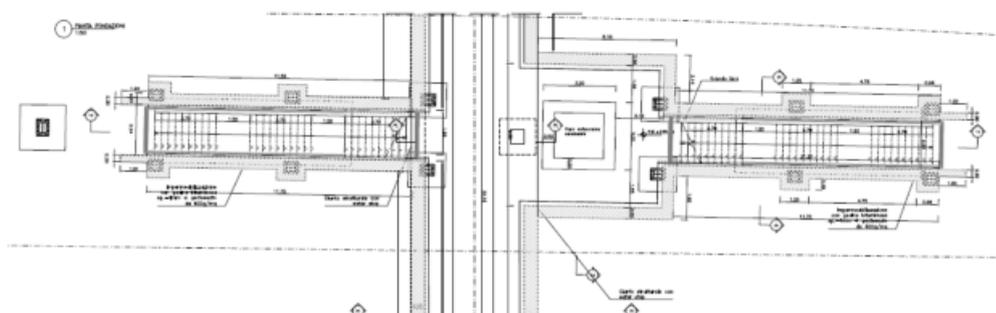
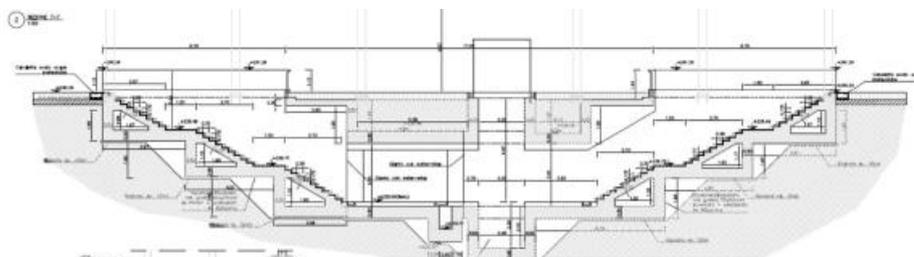
3.1.8 fermata di Ponte S. Pietro FV03

Sottopasso di stazione FV3

Per la stazione di Ponte San Pietro è prevista la realizzazione di un sottopasso scatolare per l'accesso alle tre banchine previste in stazione. L'intervento prevede, inoltre, la realizzazione delle relative rampe scale, dei vani ascensori e dei locali tecnici, al fine di migliorare e rendere più sicura la fruibilità dei servizi di trasporto.



Il corpo scale si compone di una prima parte, nella zona di scavo minore, costituita esclusivamente dalle pareti ad "U"; nelle sezioni di scavo maggiore, invece, quest'ultime presentano anche una soletta superiore e, in particolare, un tratto finale, di ampiezza maggiore e con spessore degli elementi strutturali pari a 0.50 m, el quale vengono collocati i locali tecnici e gli ascensori.



3.1.9 *fabbricato tecnologico Curno FA03*

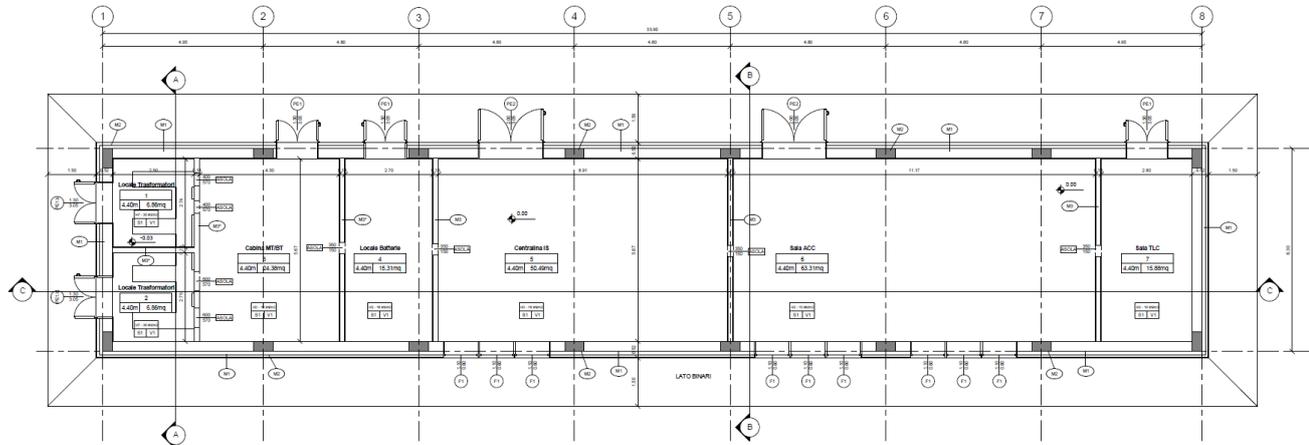
L'area individuata per la realizzazione del nuovo fabbricato si trova in prossimità dell'intersezione tra Via Gaetano Donizetti e Via Enrico Fermi. La zona sarà da espropriare per la sede stabile FS e sue dipendenze. L'accesso avverrà da Via Gaetano Donizetti tramite un cancello.

Il fabbricato tecnologico di Curno si svilupperà su un piano fuori terra, con pianta rettangolare di dimensioni pari a 34,30x6,7 m.

L'edificio sarà caratterizzato da una copertura a capanna la cui altezza massima in corrispondenza del colmo sarà pari a circa 4,60 m (altezza sotto gronda pari a circa 3,50 m), munito di una serie di porte di varia dimensione su 2 lati, tutte dotate di sopraluce, e di finestre a nastro di altezza pari a 0,80 m.

I locali previsti sono: la Sala Centralina IS, con adiacente Locale Batterie e Sala ACC, un Locale TLC, i locali destinati ai due trasformatori e un locale a disposizione.

Come si evince dalla pianta di seguito riportata, tutti i locali saranno dotati di accessi indipendenti dall'esterno, al fine di consentire un più agevole svolgimento degli interventi manutentivi, limitando l'accessibilità al solo personale addetto all'attività specifica.



L'illuminazione e la ventilazione naturale dei locali del piano terra saranno parzialmente garantite dalle finestre a nastro della Sala Centralina e dai sopralluce delle porte esterne di accesso per tutti gli altri ambienti.

Per i locali Trasformatori è prevista una compartimentazione antincendio REI120. Questi locali saranno dunque delimitati da tamponature interne analoghe a quelle previste in tutto il resto dell'edificio, per le quali dovrà però essere garantita una resistenza al fuoco EI120.

Per il fabbricato si prevede una struttura intelaiata in cemento armato gettato in opera.

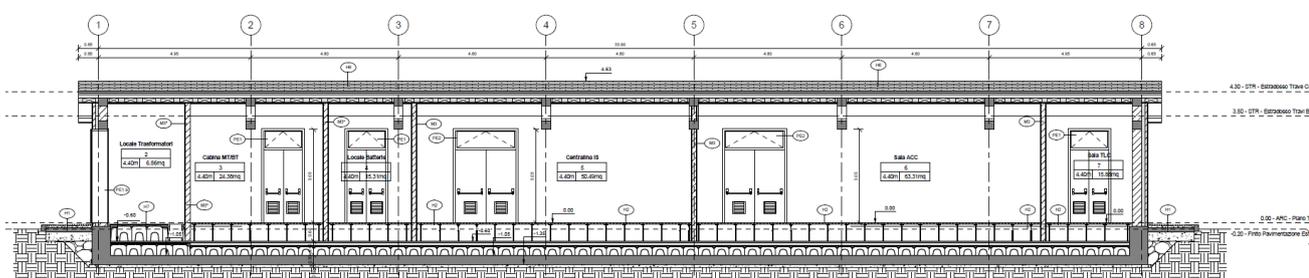
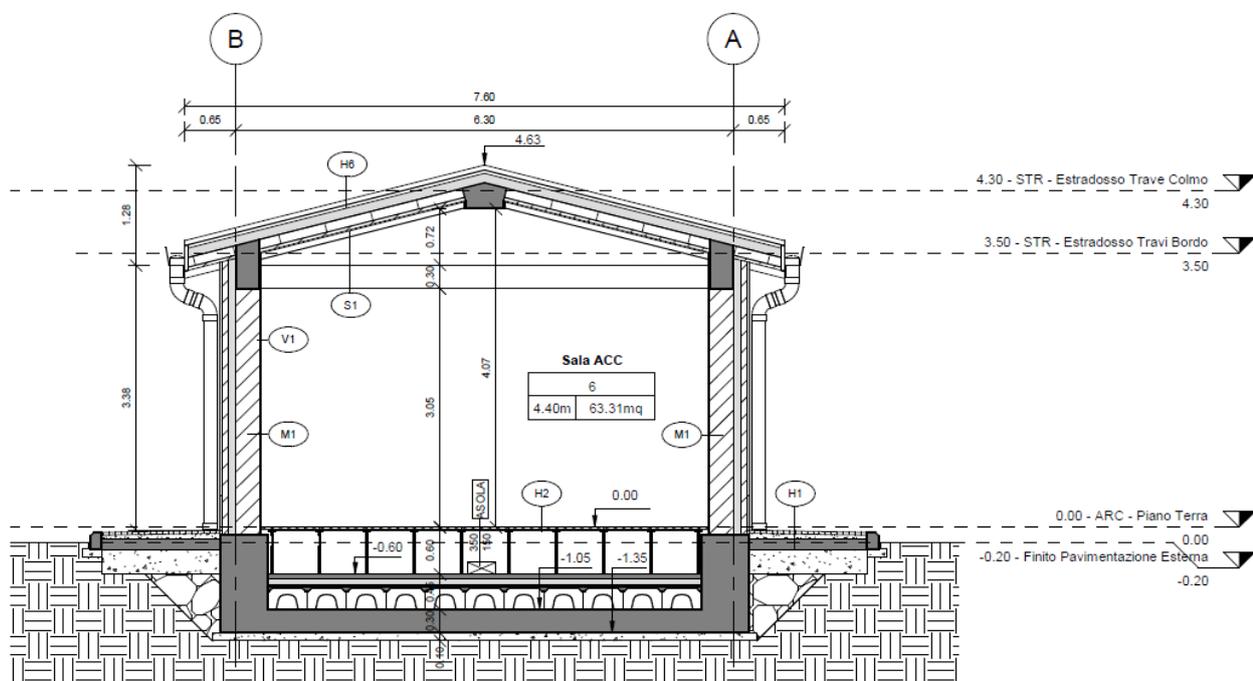
Gli elementi strutturali verticali sono costituiti da sedici pilastri di sezione 30x60 cm.

Le travi hanno sezione di 30x59 cm e 30x30 cm, mentre quelle di copertura hanno sezione di 48x32 cm e 30x25 cm.

Il solaio di copertura è caratterizzato da lastre parzialmente prefabbricate di tipo predalle, con blocchi di alleggerimento in polistirolo, per uno spessore totale di 16cm (12+4)

La fondazione è realizzata con una platea di 30 cm di spessore, caratterizzata da nervature laterali alte 95 cm rispetto all'estradosso della fondazione, impostata a circa -1,25 m dal piano di campagna esistente.

Di seguito la sezione trasversale e longitudinale.



Piazzale

Il nuovo fabbricato sarà realizzato sul sedime esistente. Il progetto prevede, su tre lati attorno al fabbricato, la realizzazione di un piazzale interno alla proprietà ferroviaria, avente funzione di servizio al fabbricato stesso e destinato ad ospitare gli attrezzaggi accessori, quali il serbatoio interrato e il generatore elettrico.

Le quota finita del nuovo piazzale sarà +235.55m slm.

La pavimentazione del nuovo piazzale di pertinenza del fabbricato sarà realizzata con masselli autobloccanti, per una superficie di circa 750 mq (det. A). La pavimentazione sarà posta su di un sottofondo dimensionato per garantire, oltre alla permeabilità, anche un ottimo grado di portanza, adeguato alla movimentazione di mezzi e/o carichi importanti garantendone la stabilità e la forma.

La pavimentazione del marciapiede esterno al fabbricato, invece, sarà realizzata con piastrelle di cemento pressato per una superficie di circa 130 mq

 ITOLFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 51 di 153

Il piazzale esterno sarà attrezzato con tubazioni idrauliche per la raccolta delle acque e tubazioni impiantistiche per il passaggio delle canalizzazioni tecniche.

Rientrano nelle opere riconducibili alle sistemazioni esterne di piazzale le opere civili necessarie alla predisposizione dell'alloggiamento per il GE (soletta in c.a.) ed il relativo serbatoio interrato, posato all'interno di una camera in c.a.

Il GE sarà collocato al di sotto di una tettoia esterna, realizzata mediante una struttura in profili tubolari di acciaio zincato e soprastante lamiera grecata autoportante.

La dimensione in pianta della protezione per il GE è prevista pari a 2,0 x 4,05 m per un'altezza di 2,5 metri circa. Il generatore elettrico sarà vincolato ad un basamento costituito da una fondazione superficiale a platea avente anche funzione di vasca antisversamento per la raccolta di eventuali perdite accidentali di gasolio.

Per l'alloggiamento del serbatoio di gasolio è prevista la realizzazione di un apposito manufatto interrato costituito da uno scatolare in c.a. 2,70x2,00x2,30 m, realizzato mediante pareti di spessore pari a cm 25 e soletta/lapide di chiusura superiore rimovibile, dotata di quattro anelli posti agli angoli per la manovra.

La camera ipogea potrà ospitare un serbatoio di capacità variabile tra i 1500 e i 2500 litri. Quest'ultimo sarà in acciaio e verrà rinfiancato con sabbia all'interno dello scatolare, fino alla quota dell'apertura superiore.

3.1.10 fabbricato tecnologico Ponte S. Pietro FA04

L'area individuata per la realizzazione del nuovo fabbricato si trova a Nord della stazione ferroviaria di Ponte S.Pietro. La zona allo stato attuale è priva di ostacoli e allo stato attuale si presenta incolta.

L'accesso al futuro piazzale e fabbricato avverrà da Via Alessandro Manzoni tramite una nuova viabilità di accesso di lunghezza pari a 37,0 m. La sezione della viabilità è caratterizzata da una carreggiata di larghezza pari a 5,00 m per una larghezza complessiva della sede stradale di 6,00 m.

L'area oggetto di intervento è una superficie pianeggiante di circa 1311mq posta a quota assoluta 240.40m slm. Il terreno esistente si presenta incolto e sgombro.

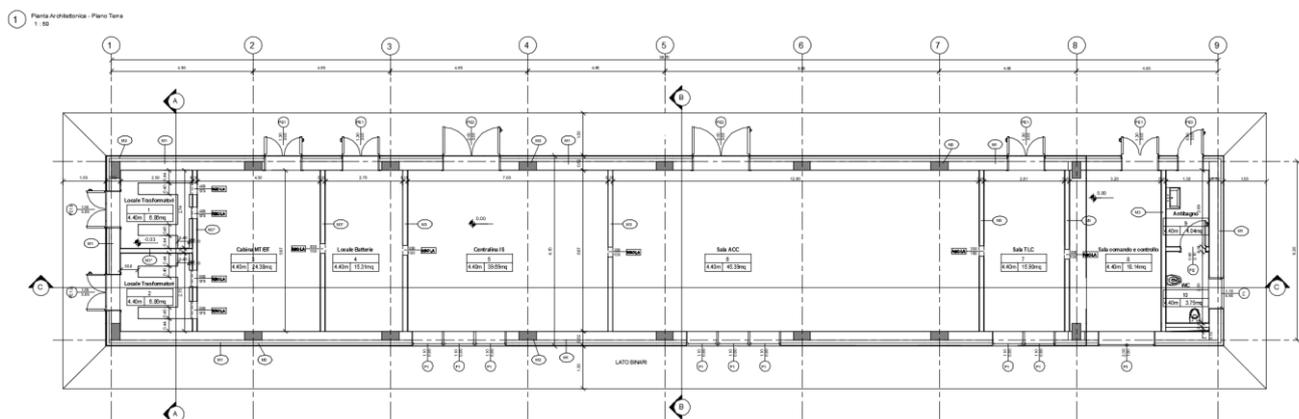
Il fabbricato tecnologico PP/ACC si svilupperà su un piano fuori terra, con pianta rettangolare di dimensioni pari a 39,10x6,70 m.

L'edificio sarà caratterizzato da una copertura a capanna la cui altezza massima in corrispondenza del colmo sarà pari a circa 4,60 m (altezza sotto gronda pari a circa 3,50 m), munito di una serie di porte di varia dimensione su 2 lati, tutte dotate di sopra luce, e di finestre a nastro di altezza pari a 0,80 m.

I locali previsti sono: la Sala Centralina IS, con adiacente Locale Batterie e Sala ACC, un Locale TLC, i locali destinati ai due trasformatori, la Cabina MT/BT, l'Ufficio Movimento e i Servizi Igienici.

Come si evince dalla pianta di seguito riportata, tutti i locali del piano terra saranno dotati di accessi indipendenti dall'esterno, al fine di consentire un più

agevole svolgimento degli interventi manutentivi, limitando l'accessibilità al solo personale addetto all'attività specifica.



L'illuminazione e la ventilazione naturale dei locali del piano terra saranno parzialmente garantite dalle finestre a nastro e dai sopraluce delle porte esterne di accesso per tutti gli altri ambienti.

La sala ACC come il locale centralina IS, la sala TLC e i servizi igienici saranno dotati di finestrate con apertura a vasistas; queste verranno collocate a +2,20 m dal piano di calpestio interno, così da consentire di utilizzare la porzione di parete sottostante per la disposizione delle apparecchiature (in genere armadi contenenti schede elettroniche, quadri elettrici etc.). Fa eccezione l'Ufficio Movimento, munito di finestre a battente.

Per i locali Trasformatori è prevista una compartimentazione antincendio REI120. Questi locali saranno dunque delimitati da tamponature interne analoghe a quelle previste in tutto il resto dell'edificio, per le quali dovrà però essere garantita una resistenza al fuoco EI120.

Per il fabbricato si prevede una struttura intelaiata in cemento armato gettato in opera.

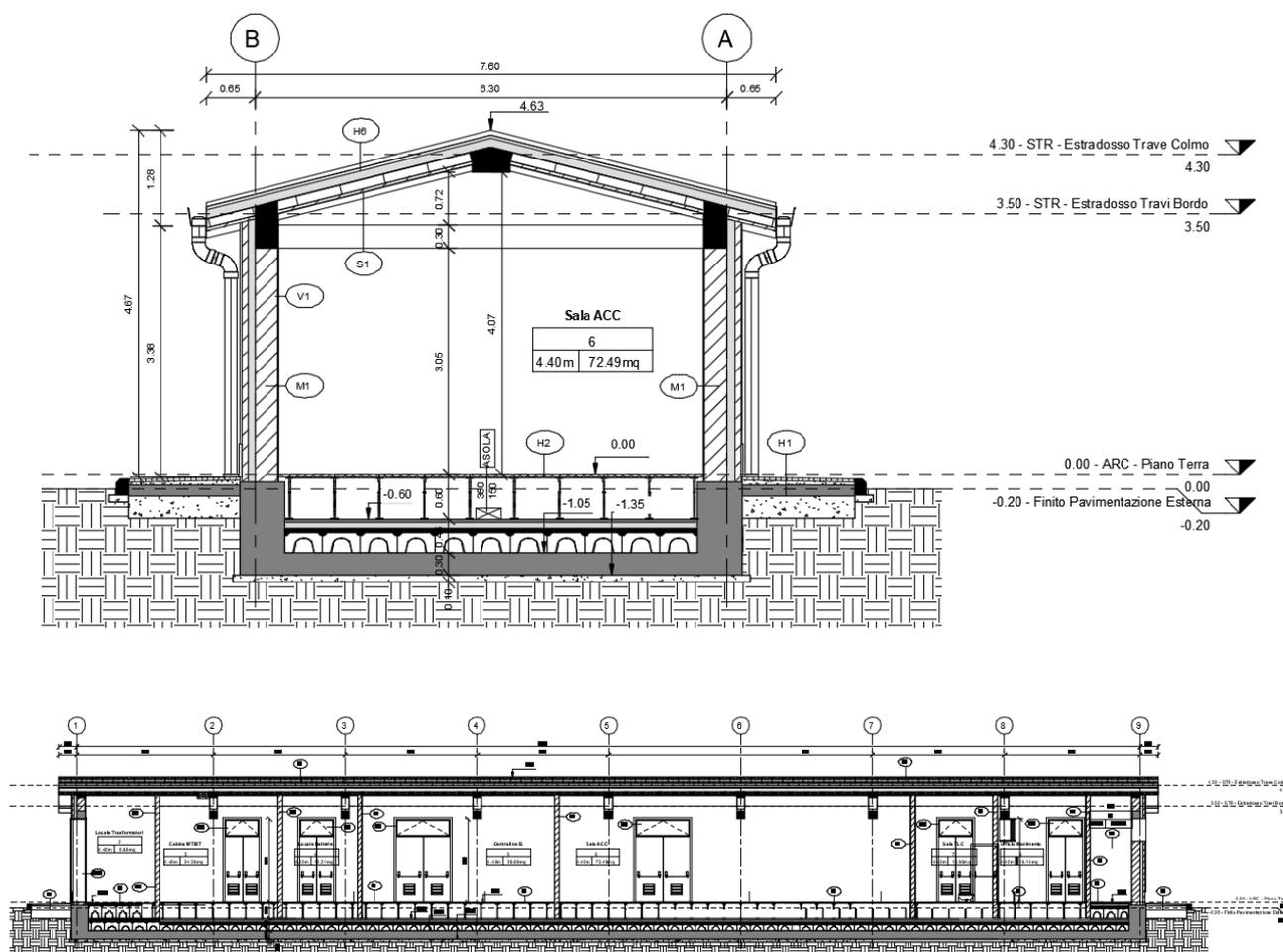
Gli elementi strutturali verticali sono costituiti da sedici pilastri di sezione 30x60 cm.

Le travi hanno sezione di 30x59 cm e 30x30 cm, mentre quelle di copertura hanno sezione di 48x32 cm e 30x25 cm.

Il solaio di copertura è caratterizzato da lastre parzialmente prefabbricate di tipo predalle, con blocchi di alleggerimento in polistirolo, per uno spessore totale di 16cm (12+4)

La fondazione è realizzata con una platea di 30 cm di spessore, caratterizzata da nervature laterali alte 95 cm rispetto all'estradosso della fondazione, impostata a circa -1,25 m dal piano di campagna esistente.

Di seguito la sezione trasversale e longitudinale



Il progetto architettonico del fabbricato è stato redatto in modo da garantire la funzionalità distributiva interna necessaria agli apparati tecnologici in esso contenuti.

Gli spazi e le finiture sono stati, pertanto, progettati congruamente sia con la destinazione d'uso prettamente "tecnologica" sia in funzione dell'ambientazione del manufatto nel contesto di insediamento.

Le caratteristiche architettoniche, strutturali e funzionali dell'edificio sono, inoltre, coerenti con gli interventi eseguiti in contesto urbano in analoghi impianti ferroviari.

Vengono di seguito individuate e descritte le principali peculiarità costruttive del fabbricato.

Piazzale

Il nuovo fabbricato sarà realizzato sul sedime esistente. Il progetto prevede, su tre lati attorno al fabbricato, la realizzazione di un piazzale interno alla proprietà ferroviaria, avente funzione di servizio al fabbricato stesso e destinato ad ospitare gli attrezzaggi accessori, quali il serbatoio interrato e il generatore elettrico.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 54 di 153

Le quota finita del nuovo piazzale sarà +240.40m slm.

La pavimentazione del nuovo piazzale di pertinenza del fabbricato sarà realizzata con masselli autobloccanti, per una superficie di circa 933 mq (det. A). La pavimentazione sarà posta su di un sottofondo dimensionato per garantire, oltre alla permeabilità, anche un ottimo grado di portanza, adeguato alla movimentazione di mezzi e/o carichi importanti garantendone la stabilità e la forma.

La pavimentazione del marciapiede esterno al fabbricato, invece, sarà realizzata con piastrelle di cemento pressato per una superficie di circa 160 mq

Il piazzale esterno sarà attrezzato con tubazioni idrauliche per la raccolta delle acque e tubazioni impiantistiche per il passaggio delle canalizzazioni tecniche.

Rientrano nelle opere riconducibili alle sistemazioni esterne di piazzale le opere civili necessarie alla predisposizione dell'alloggiamento per il GE (soletta in c.a.) ed il relativo serbatoio interrato, posato all'interno di una camera in c.a.

Il GE sarà collocato al di sotto di una tettoia esterna, realizzata mediante una struttura in profili tubolari di acciaio zincato e soprastante lamiera grecata autoportante.

La dimensione in pianta della protezione per il GE è prevista pari a 2,0 x 4,05 m per un'altezza di 2,5 metri circa. Il generatore elettrico sarà vincolato ad un basamento costituito da una fondazione superficiale a platea avente anche funzione di vasca antisversamento per la raccolta di eventuali perdite accidentali di gasolio.

Per l'alloggiamento del serbatoio di gasolio è prevista la realizzazione di un apposito manufatto interrato costituito da uno scatolare in c.a. 2,70x2,00x2,30 m, realizzato mediante pareti di spessore pari a cm 25 e soletta/lapide di chiusura superiore rimovibile, dotata di quattro anelli posti agli angoli per la manovra.

La camera ipogea potrà ospitare un serbatoio di capacità variabile tra i 1500 e i 2500 litri. Quest'ultimo sarà in acciaio e verrà rinfiancato con sabbia all'interno dello scatolare, fino alla quota dell'apertura superiore.

Inoltre, per garantire l'alimentazione degli apparati presenti nel fabbricato e quelli del piazzale ferroviario, si rende necessaria una nuova fornitura in media tensione (MT) da parte dell'Ente gestore.

La cabina di fornitura sarà alloggiata in un manufatto prefabbricato in cemento di circa 10x2,50 m in pianta. Il posizionamento del manufatto sarà posizionato vicino la stazione di Ponte S.Pietro tale da garantire un accesso diretto dalla viabilità pubblica di Via Sabotino.

3.1.11 Impianto di adduzione e scarico acque nere e meteoriche

Il sistema di drenaggio previsto per il nuovo fabbricato tecnologico di Curno è costituito da un sistema di raccolta e smaltimento delle acque pluviali della copertura e di tutte le superfici il cui recapito finale sarà costituito da una vasca a dispersione e laminazione. Per tutte le superfici scoperte del piazzale sarà prevista una pavimentazione che favorisce l'infiltrazione delle acque nel terreno a

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 55 di 153

mezzo di masselli autobloccanti, con l'aggiunta, per cautela, di pozzetti grigliati che consentono la raccolta delle acque superficiali di scolo e garantiscono l'allontanamento delle acque in eccesso dalla superficie del piazzale.

Il sistema di raccolta delle acque del fabbricato prevede la captazione e l'invio delle acque della copertura, attraverso le grondaie, all'interno dei pluviali presenti su entrambi i lati lunghi del fabbricato.

In corrispondenza dei pluviali $\varnothing 100$ è presente la canaletta grigliata che raccoglie le acque e le invia, attraverso un collettore $\varnothing 315$, al recapito finale.

La rete di smaltimento è quindi costituita da:

- Discendenti di opportuno diametro;
- Pozzetti dimensione 60x60 cm provvisti di caditoie grigliate carrabili;
- Canalette dimensione 20x20 con griglia carrabile lungo il lato sud dell'edificio;
- Tubazioni circolari in PVC di diametro pari a 315 mm.
- Canalette dimensione 20x23cm con griglia carrabile lungo il lato nord dell'edificio;

Data la disposizione del fabbricato all'esterno dell'area di piattaforma dei binari di corsa, il dimensionamento dell'intera rete è effettuato considerando un tempo di ritorno di 25 anni. La superficie della copertura completamente impermeabile ($\varphi=1$) e dei piazzali parzialmente permeabile ($\varphi=0.7$) ha dimensioni limitate e impone, quindi, l'utilizzo di curve con tempi di pioggia minori di un'ora.

Le aree scoperte del piazzale sono pavimentate in masselli autobloccanti, per ridurre le superfici impermeabili attuali, aumentare la dispersione delle acque nel terreno, ripristinare l'attuale sistema a dispersione delle acque e garantire l'invarianza idraulica.

Il recapito finale della rete di raccolta delle opere in progetto è un sistema di infiltrazione negli strati superficiali del sottosuolo realizzato con moduli parallelepipedici in materiale plastico con volume di ritegno pari al 95% del volume totale. I moduli sono componibili per realizzare la vasca delle volute dimensioni; sono inoltre carrabili per ricoprimenti minimi di 80 cm e vengono avvolti esternamente con geotessile per evitare il trasferimento del materiale fine all'interno della trincea. Il rinterro viene effettuato con materiale di elevate capacità drenanti ben costipato (ghiaia, ghiaietto).

3.1.12 Ponte su Roggia Serio VI05;

L'opera denominata VI05 è ubicata alla progressiva 3+333 circa in corrispondenza del canale Roggia Serio, in sostituzione dell'attuale ponte a singolo binario.

L'impalcato è costituito da due vasche in acciaio a contenimento del ballast su ciascuna delle quali trova sede un binario.

Internamente la vasca è rivestita in calcestruzzo armato, inoltre il fondo e le pareti laterali della struttura sono opportunamente irrigidite con costolature trasversali.

Su un lato di ciascun impalcato è presente una mensola a sbalzo, con la finalità di sorreggere un camminamento laterale di servizio, di larghezza pari a circa 1.5 m.

La tipologia dell'impalcato progettato consente il contenimento dell'altezza dell'impalcato, la manutenzione agevole del binario, la riduzione del livello di rumorosità e di vibrazione, la realizzazione in continuità del ballast in corrispondenza delle spalle.

Il nuovo ponte sostituisce completamente la struttura esistente.

Planimetricamente l'opera intercetta la canalizzazione idraulica sottostante con un angolo retto. Nel tratto interessato dall'opera, inoltre, il tracciato ferroviario è rettilineo.

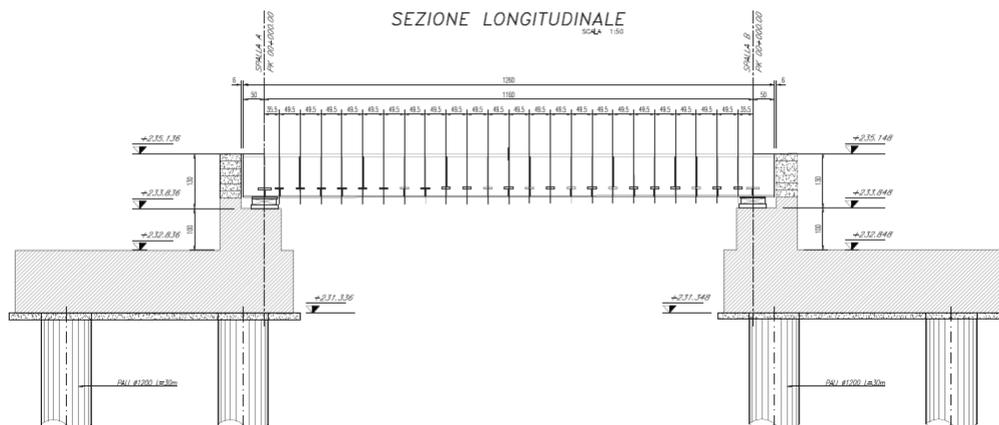
Le spalle sono in calcestruzzo armato. Esse sono state dimensionate per garantire un franco idraulico minimo di 1.5 m sul livello di massima piena del canale esistente ed una larghezza di sezione idraulica di 7 m.

Per entrambe le spalle sono previsti muri andatori di spessore 40 cm e lunghezza 4.85 m, con alti 4.3 m.

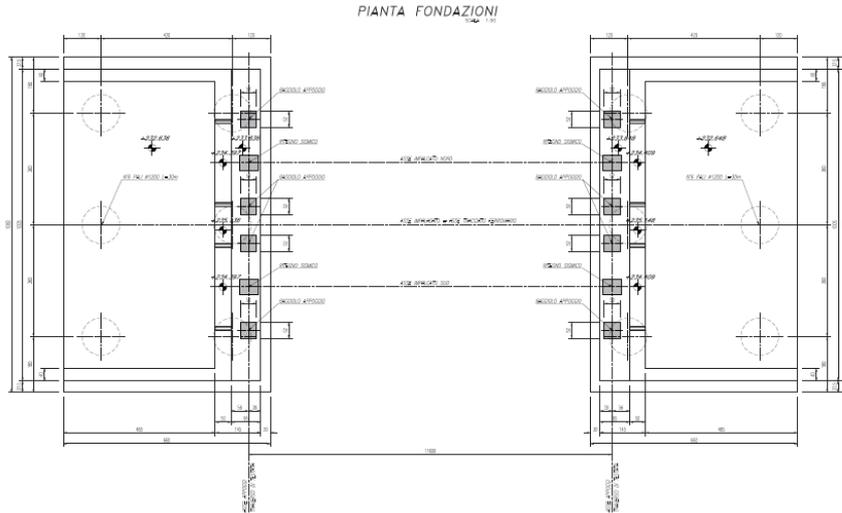
Le fondazioni delle spalle sono costituite da n.6 pali in c.a. di diametro 1.2 m e lunghezza 30 m.

Il plinto di fondazione presenta un'altezza di 1.5 m e dimensioni in pianta di 10.8 x 6.6 m.

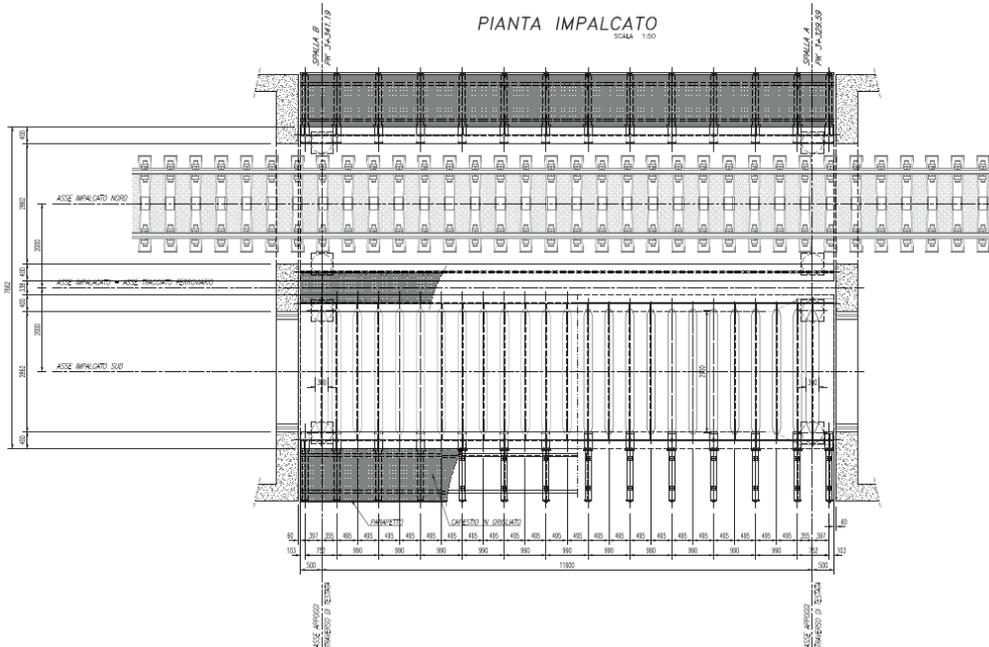
L'opera in oggetto è riportata nelle seguenti figure.



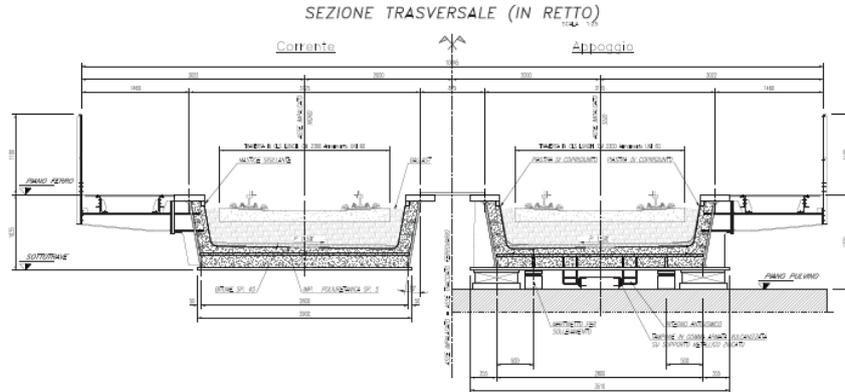
Sezione longitudinale



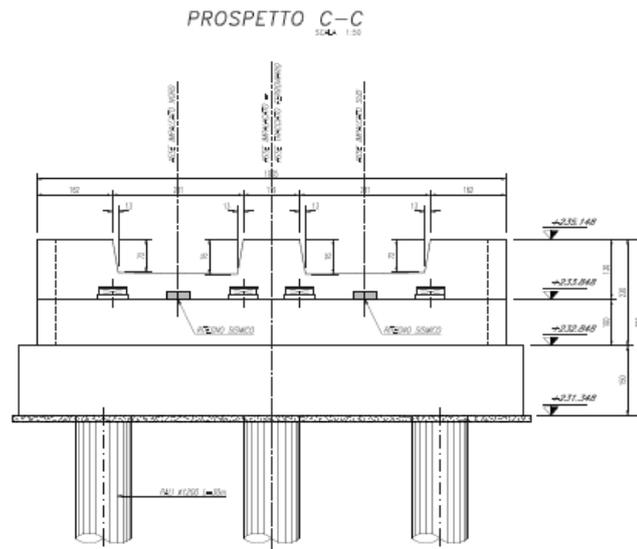
Pianta delle fondazioni



Pianta impalcato



Sezione trasversale impalcato



Vista in retto della spalla

luce asse appoggi:	11.6m
interasse vasche:	4.0m
larghezza impalcato filo esterno marciapiedi:	10.05m
larghezza piattabanda inferiore della vasca:	2.9m (sezione corrente)
larghezza piattabanda inferiore della vasca:	3.51m (sezione di appoggio)
distanza asse anime vasca al lembo superiore:	3.1m

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 59 di 153

Le dimensioni delle strutture in elevazione delle spalle sono le seguenti:

paramento di testata: spessore: 1.45m altezza: 1.0m lunghezza: 10.05m

muro paraghiaia: spessore: 0.50m altezza: 1.30m circa lunghezza: 10.05m

3.1.13 Sottopasso di via Enrico Fermi VI06;

L'opera in esame, denominata VI06, è ubicata alla progressiva 4+286 circa.

I vincoli al contorno presenti hanno richiesto una soluzione che limitasse lo spessore strutturale della soletta superiore del sottopasso. A tal fine è stato adottato un impalcato costituito da due vasche in acciaio a contenimento del ballast, su ciascuna delle quali trova sede un binario. Gli impalcato risultano in semplice appoggio su una luce di 17.5 m.

Internamente, la vasca è rivestita in calcestruzzo armato, inoltre il fondo e le pareti laterali della struttura sono opportunamente irrigidite con costolature trasversali a passo costante pari a 0.495 m.

Su un lato di ciascun impalcato, con passo doppio rispetto alle costolature, è presente una mensola a sbalzo con la finalità di sorreggere un camminamento laterale di servizio, di larghezza pari a circa 1.5 m.

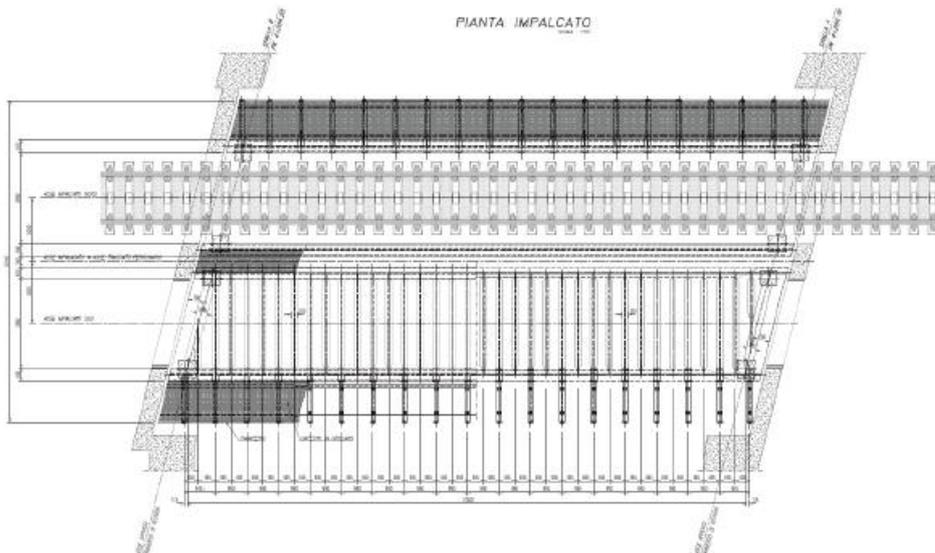
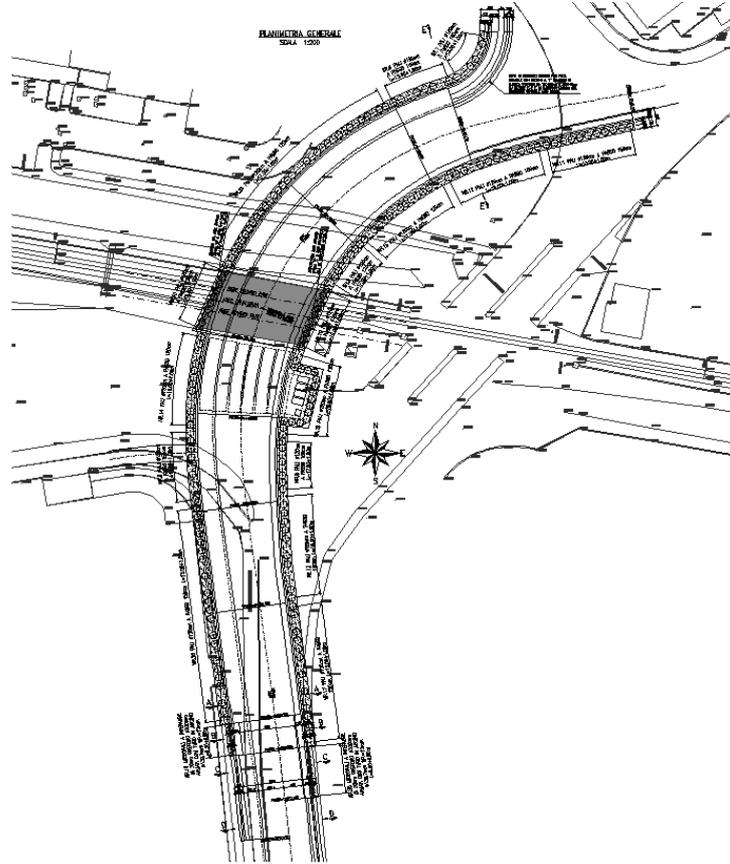
Il calcestruzzo armato disposto internamente alla struttura non viene portato in conto ai fini della resistenza, mentre contribuisce parzialmente (50%) a determinare la deformabilità della struttura.

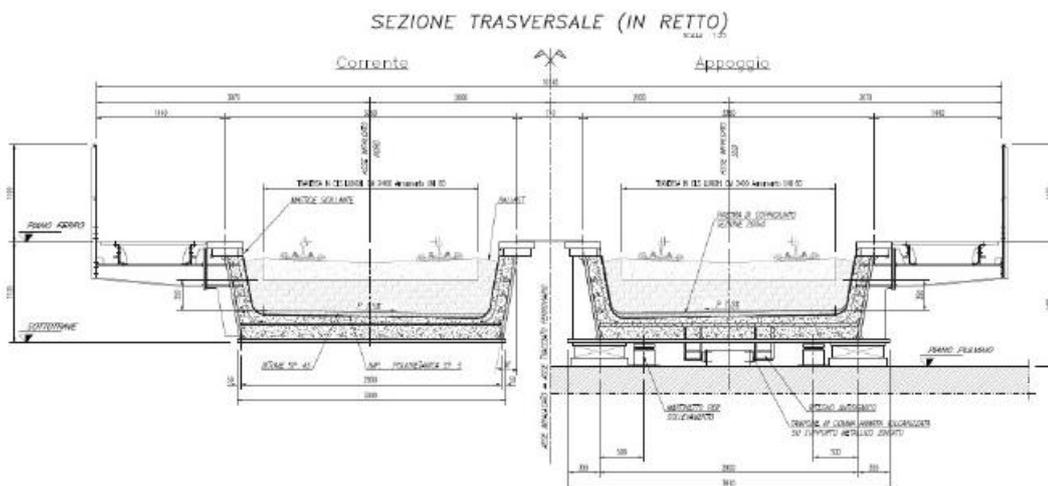
La tipologia dell'impalcato progettato consente il contenimento dell'altezza dell'impalcato, la manutenzione agevole del binario, la riduzione del livello di rumorosità e di vibrazione, la realizzazione in continuità del ballast in corrispondenza delle spalle.

L'opera costituisce la sostituzione di un passaggio a livello esistente con un sottovia, con deviazione e ribassamento della viabilità attuale. Pertanto le modalità esecutive prevedono l'esecuzione dello scavo del sottovia tra due paratie di pali $\varnothing 1.2$ m e la realizzazione degli impalcato metallici che appoggiano sul cordolo di sommità delle due paratie.

Ciascuna spalla, quindi, appoggia su una paratia di n.10 pali di diametro 1.2 m e lunghezza 22 m. Il piano appoggi dell'impalcato è quindi costituito dal cordolo di testata dei pali, che presenta un'altezza di 1 m ed ha dimensioni in pianta di 12.3 m x 2 m.

Di seguito Planimetria pianta e sezioni





Le caratteristiche fondamentali dell'impalcato sono riportate di seguito

- luce asse appoggi: 17.5 m
- interasse vasche: 4.0 m
- larghezza impalcato filo esterno marciapiedi: 10.05 m
- larghezza piattabanda inferiore della vasca: 2.9 m (sezione corrente)
- larghezza piattabanda inferiore della vasca: 3.51 m (sezione di appoggio)
- distanza asse anime vasca al lembo superiore: 3.1 m

Gli impalcati sono poggiati su n.2 cordoli in c.a., corrispondenti alle travi di testata della paratia.

Le fondazioni delle spalle sono costituite da n.10 pali di diametro 1.2m e lunghezza 22m.

Le dimensioni delle strutture in elevazione delle spalle sono le seguenti:

- cordolo di testata: spessore: 2.0 m altezza: 1.0 m lunghezza: 12.3 m
- muro paraghiaia: spessore: 0.5 m altezza: 1.40 m circa lunghezza: 10.05 m

3.1.14 Sottopasso di via Roma SL01

Al km 5+182 di progetto è prevista la realizzazione di un nuovo sottovia ciclopedonale, in sostituzione dell'attuale passaggio a livello di via Roma a Curno.

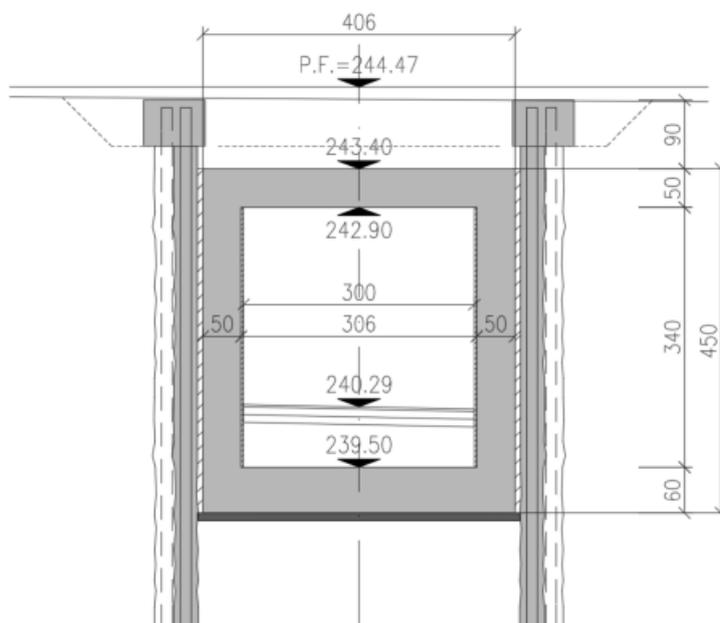
La parte strutturale prevista per il sottopasso in oggetto si compone di un tratto in sottovia e delle due rampe di approccio ad esso.

Visto che l'andamento altimetrico della viabilità ciclopedonale prevede un punto di minimo in corrispondenza del sottovia, è necessario prevedere un impianto di sollevamento per le acque di piattaforma. Lo scatolare in esame ha uno sviluppo

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 62 di 153

longitudinale complessivo pari a circa 33.5 m e verrà realizzato in opera con scavo a cielo aperto.

Le dimensioni interne sono B x H = 3.06 (3.00 m al netto della finitura a matrice in parete) x 3.40 m. La soletta superiore ha uno spessore di 0.5 m, i piedritti hanno uno spessore di 0.5 m e la piastra di fondazione ha uno spessore costante di 0.60 m. Il ricoprimento dello scatolare è pari a circa 1.1 m.

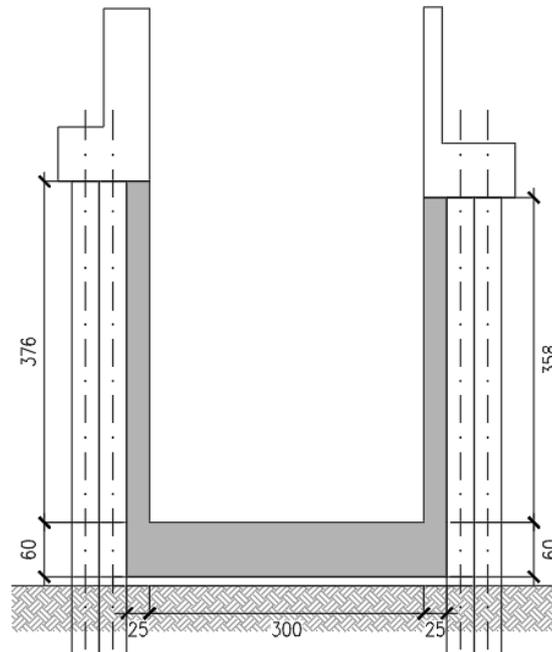


Al fine di garantire l'accesso alle varie proprietà presenti lungo il lato est di via Roma, si è esteso lo sviluppo dello scatolare oltre l'ingombro della sede ferroviaria.

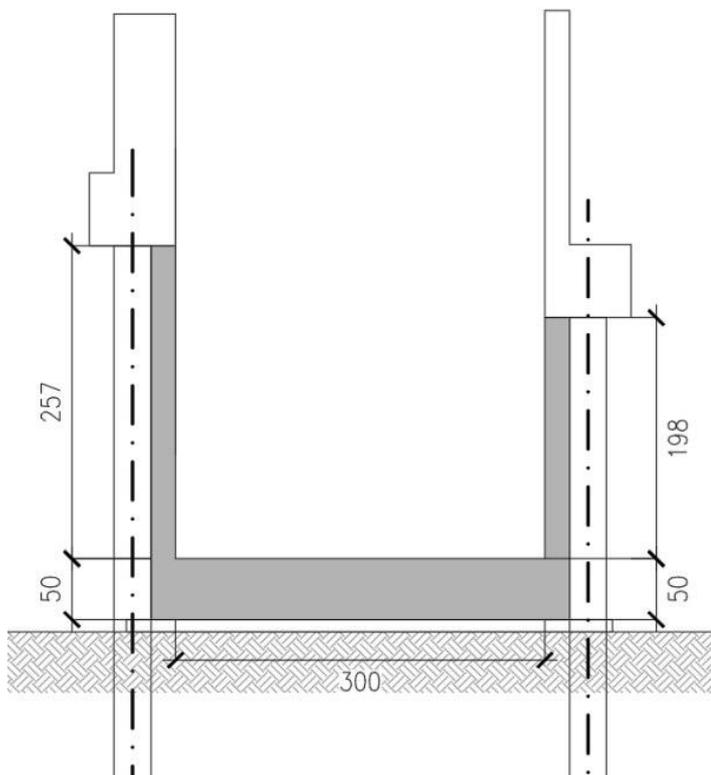
Per quanto riguarda i muri ad U che costituiscono le rampe in prosecuzione del sottopasso SL01, la sezione ciclopedonale di progetto ha una larghezza di 3 m. La struttura viene gettata in opera ed ha uno sviluppo longitudinale nei due lati del sottopasso pari a circa 59 m lato sud e circa 94 m lato nord, suddiviso in conci di lunghezza 16.5 m.

I muri sono suddivisi in quattro tipologie:

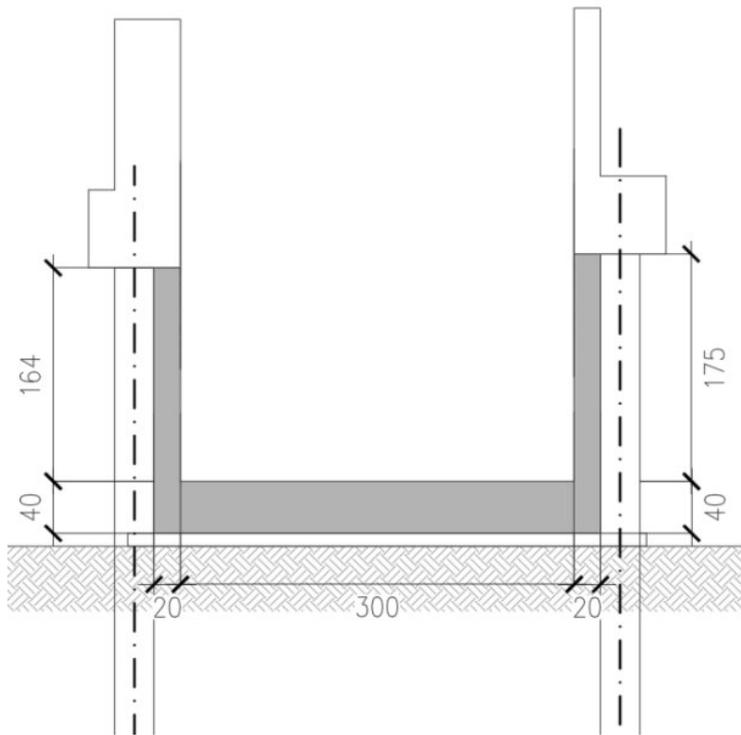
Tipo 1: Muro ad U con altezza massima $H \cong 4.00$ m, vincolato superiormente al cordolo di coronamento della paratia di micropali. La soletta inferiore ha uno spessore di 0.60 m, mentre i piedritti sono spessi 0.25 m.



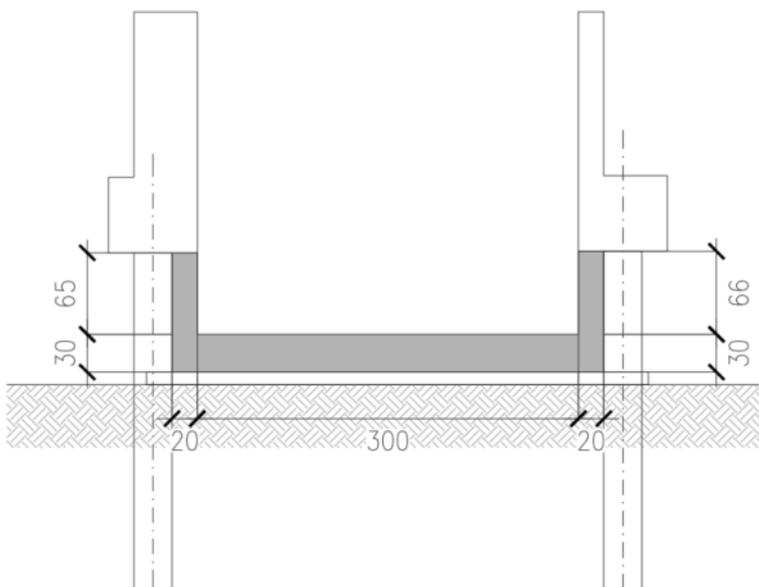
Tipo 2: Muro ad U con altezza massima 2.60 m, vincolato superiormente al cordolo di coronamento della paratia di micropali. La soletta inferiore ha uno spessore di 0.50 m, mentre i piedritti hanno sono spessi 0.20 m.



Tipo 3: Muro ad U con altezza massima di 1.75 m, vincolato superiormente al cordolo di coronamento della paratia di micropali. La soletta inferiore ha uno spessore di 0.40 m, mentre i piedritti sono spessi 0.20 m.



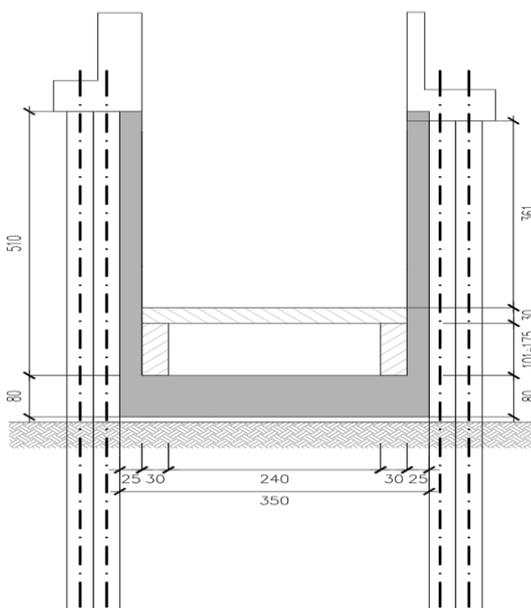
Tipo 4: Muro ad U con altezza massima di 0.70 m, vincolato superiormente al cordolo di coronamento della paratia di micropali. La soletta inferiore ha uno spessore di 0.30 m, mentre i piedritti sono spessi 0.20 m.



Tipo 5: Muro ad U con altezza massima di 5.50 m, vincolato superiormente al cordolo di coronamento della paratia di micropali. Essendo presente la soletta di

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 65 di 153

copertura della vasca si impone un vincolo orizzontale sui piedritti alla quota del baricentro della soletta ($h = 1.65$ m) La soletta inferiore ha uno spessore di 0.80 m, mentre i piedritti sono spessi 0.25 m.



3.1.15 Viabilità e Sottovia di Via Roma Km 5+182 - NV01

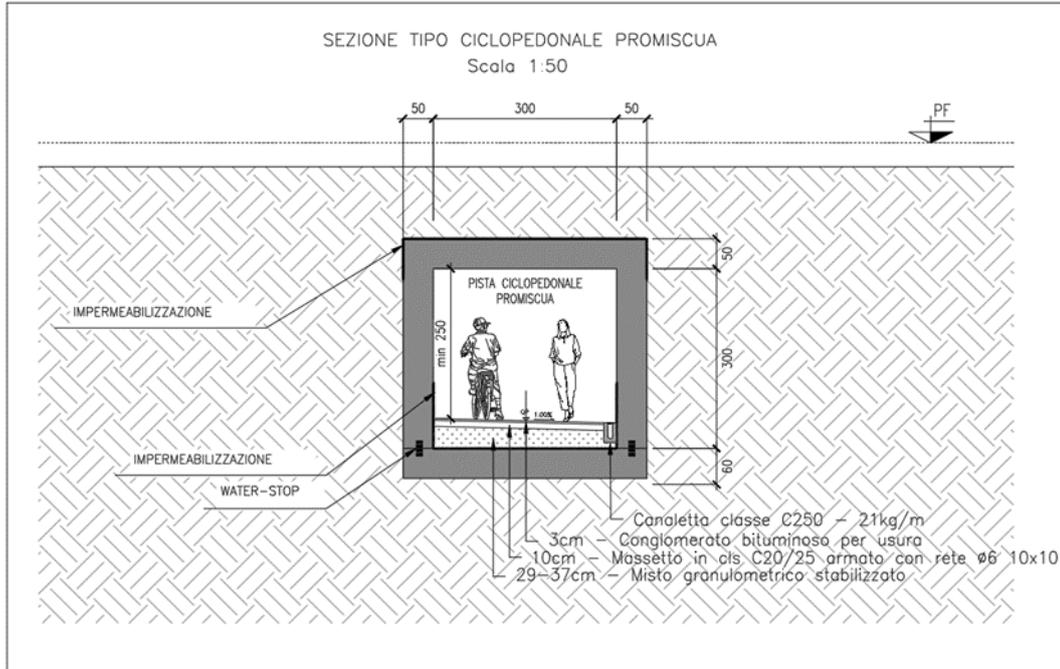
L'intervento in oggetto di questa relazione riguarda la descrizione della nuova ciclopedonale NV01 che va a modificare la viabilità esistente di via Roma in comune di Curno la quale interferisce con la linea ferroviaria di progetto di collegamento tra Ponte San Pietro e Bergamo al km 5+182.

L'intervento prevede la realizzazione di un sottopasso ciclopedonale in sostituzione al PL esistente permettendo al solo flusso ciclabile e pedonale l'attraversamento della linea ferroviaria. Tale scelta è stata dettata dai vincoli presenti, dalla necessità di garantire gli accessi ai fabbricati esistenti e dal limitato spazio disponibile per la realizzazione del manufatto.

La sezione di progetto utilizzata è caratterizzata da una larghezza utile di 3,00 m.

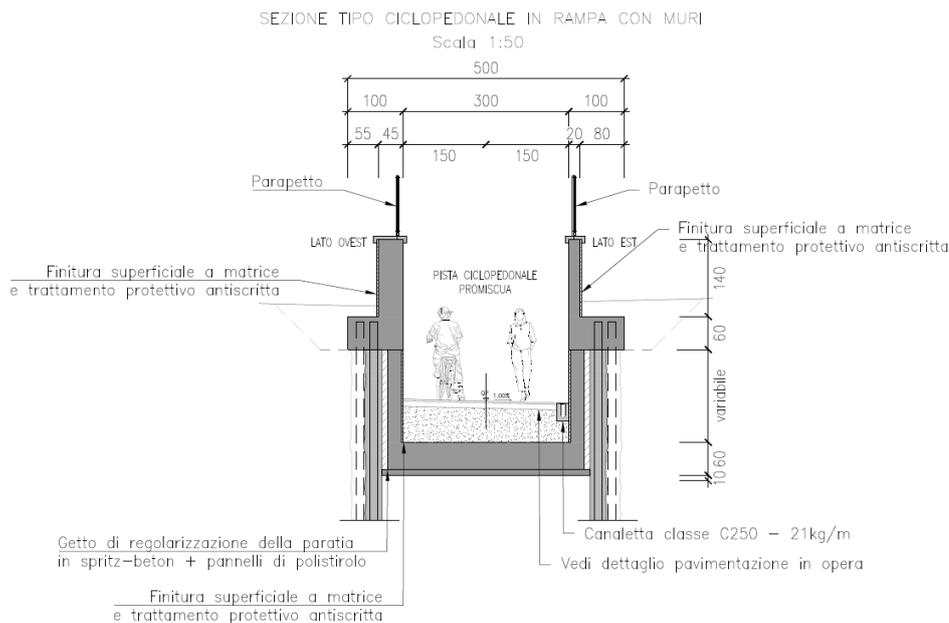
Sono conservate delle corsie carrabili, di larghezza minima pari a 3,00 m, per servire gli accessi privati presenti a cavallo della linea ferroviaria. In aggiunta sul lato nord ovest del tracciato è garantito un percorso carrabile che poi diventa pedonale più a sud.

I sottovia ciclopedonale a sezione scatolare presenta una larghezza interna pari a 3,0 m, un'altezza minima di 2,50 m e una pendenza trasversale fissa all'1%.



Si riporta di seguito anche la sezione tipo in rampa ciclopedonale caratterizzata dalla presenza di un muro ad "U" affiancato da paratie di micropali.

Le dimensioni dal punto di vista puramente stradale sono identiche alla sezione tipo precedente.



Di seguito si riportano le principali caratteristiche geometriche dell'asse della ciclopedonale

NV01 - ASSE CICLOPEDONALE		
PLANIMETRIA		
Lunghezza intervento		193,219 m
Lunghezza massima rettifilo		78,07 m
Lunghezza minima rettifilo		1,875 m
Raggio planimetrico min		60,00 m
Raggio planimetrico max		100,00 m
ALTIMETRIA		
Raccordo concavo massimo		20,00 m
Raccordo concavo minimo		20,00 m
Raccordo convesso massimo		40,00 m
Raccordo convesso minimo		40,00 m
Pendenza massima	longitudinale	5,00 %
Pendenza minima	longitudinale	-5,00 %

DRENAGGIO DI PIATTAFORMA

Il sistema di drenaggio deve consentire la raccolta delle acque meteoriche cadute sulla superficie stradale e sulle superfici ad esso afferenti ed il trasferimento dei deflussi fino al recapito.

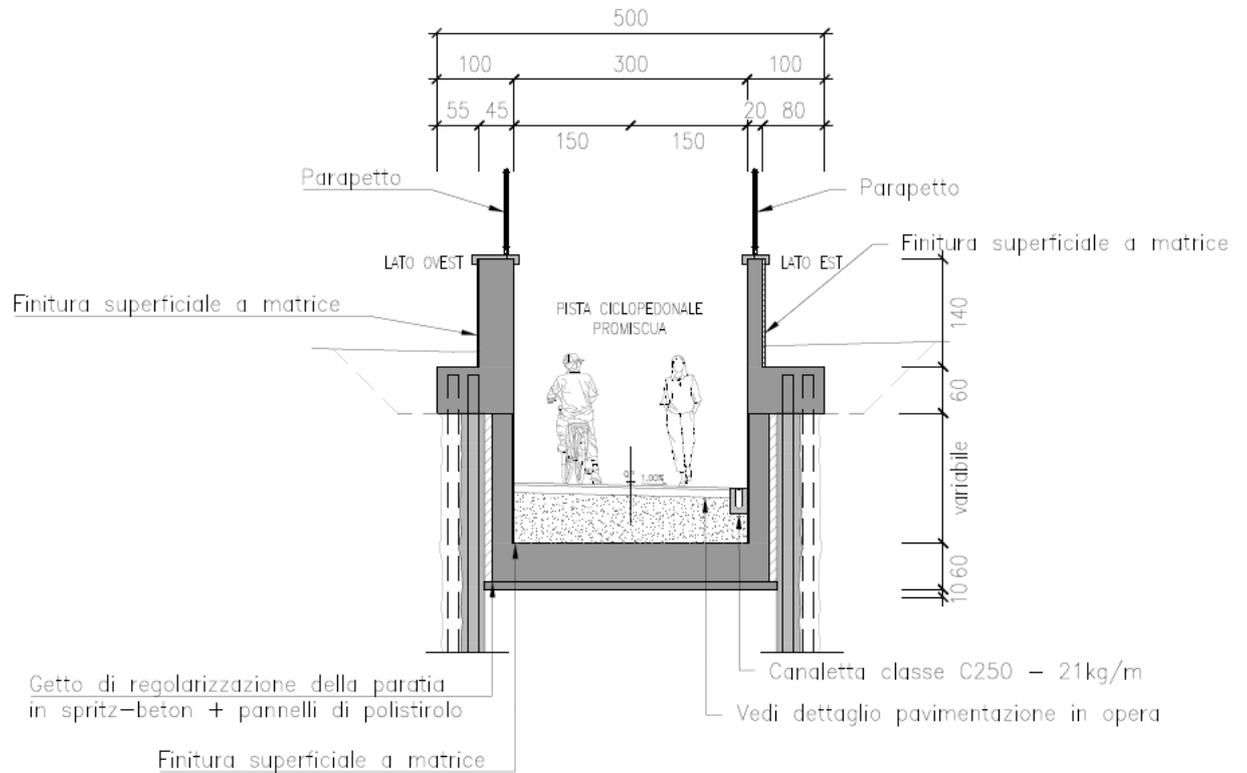
La viabilità di progetto è riconducibile alle seguenti tipologie:

- Viabilità tra muri;
- Viabilità in sottopasso.

Viabilità tra muri

Lo schema di raccolta e smaltimento delle acque defluenti dalla sede stradale consiste nella raccolta al margine est della piattaforma vista la pendenza trasversale della sezione; a determinati intervalli l'elemento marginale sarà orizzontale per seguire l'andamento "a gradoni" del profilo stradale.

Localmente le dimensioni di tali elementi potranno variare in base alla portata di progetto in arrivo.

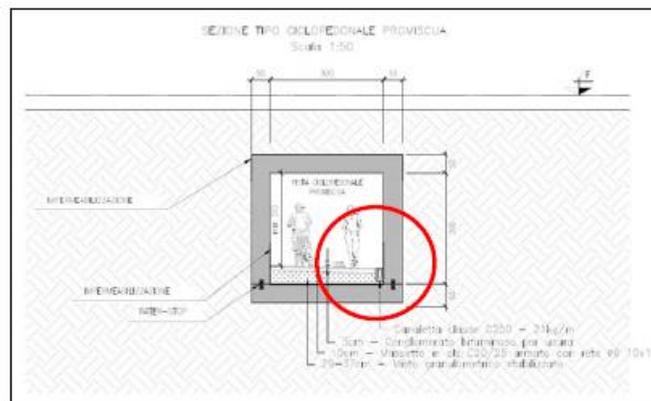


Viabilità in sottopasso

Le acque meteoriche defluenti dalla sede stradale verranno raccolte al margine est della piattaforma tramite delle canalette in calcestruzzo con griglia in ghisa sferoidale secondo la En1563-2004 e classe di carico D400.

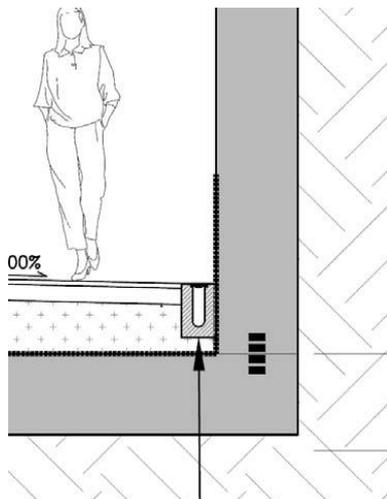
Localmente le dimensioni di tali elementi potranno variare in base alla portata di progetto in arrivo.

Una volta raccolte dal sistema di canalette le acque di piattaforma saranno portate all'impianto di sollevamento posto in corrispondenza del punto di minimo del sottopasso e da lì convogliate al punto di scarico individuato nella fognatura mista, passante al di sotto di via Roma.



 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 69 di 153

Nella seguente figura si riporta l'ingrandimento della zona cerchiata in Figura 4.1 per apprezzare il sistema di drenaggio scelto. Le caratteristiche della canaletta sono riportate nell'elaborato NB1R00D26BZID0002002



3.1.16 viabilità di accesso al Sottovia km 4+274 - via Enrico Fermi – NV05

L'intervento di progetto, individuato dal prefisso NV05, si compone di una viabilità principale che sottopassa la linea ferroviaria Curno – Bergamo e di un'intersezione a rotatoria a quattro rami. La viabilità principale si compone di due assi, l'asse A si sviluppa da nord verso sud su Via Fermi e sottopassa la ferrovia mentre l'asse B permette di ripristinare l'intersezione dell'asse A con la viabilità esistente.



Dal punto di vista geometrico l'asse A presenta uno sviluppo di circa 244 m ed è caratterizzato dalla presenza di rampe di approccio ad un sottovia con struttura a doppia vaschetta. Con riferimento al verso crescente delle progressive chilometriche, le livellette presentano una pendenza massima del 7.0% in discesa e del 6% in salita e sono collegate da un raccolto altimetrico parabolico concavo di raggio pari a 400 m. Nel sottopasso è stata garantita l'altezza libera minima di

5.00 m sul paino carrabile. I raccordi almetrici convessi presentano raggi di 470 m e 480 m.

Dal punto di vista planimetrico l'asse A risulta composto da 2 curve di raggio 95 m e 54 m che vanno a formare un flesso planimetrico, opportunamente collegato da elementi clotoidici e una curva di 1180 m per meglio raccordare la viabilità di progetto con la viabilità esistente. La categoria stradale adottata è classificata secondo il D.M. 5/11/2001 come F locale ambito urbano. La velocità di progetto adottata è di 40 km/h con l'imposizione di un limite di velocità pari a 30 km/h.

L'asse B partendo dalla viabilità esistente a servizio delle attività commerciali presenti si sviluppa in direzione sud-est collegandosi all'asse A di progetto all'altezza della progressiva 0+065.99. L'asse presenta uno sviluppo di circa 66 m ed è caratterizzato con riferimento al verso crescente delle progressive chilometriche da una livelletta con una pendenza massima del 7.0% in discesa. La categoria stradale adottata è classificata secondo il D.M. 5/11/2001 come F locale ambito urbano.

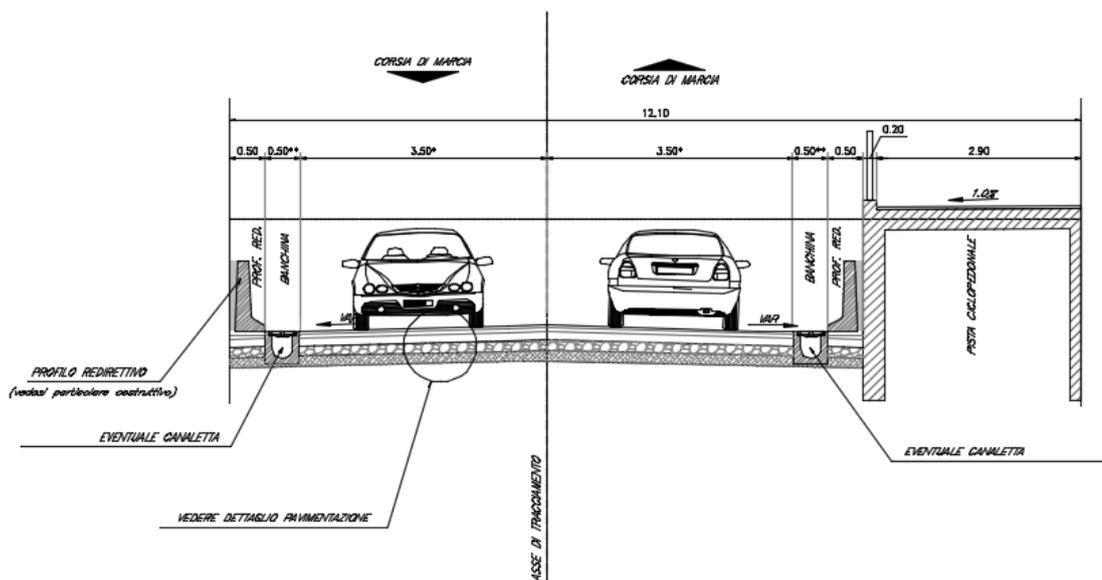
L'intersezione a rotatoria di progetto presenta un diametro esterno di 30.0 m, pertanto è classificata secondo il D.M. 19/04/2006 come "rotatoria compatta". Tale rotatoria è caratterizzata da un anello di circolazione di larghezza pari a 7.00 m con pendenza trasversale diretta verso l'esterno del 2.00 %.

ASSE A

Di seguito vengono illustrate le sezioni tipologiche caratteristiche degli assi stradali di progetto.

Sezione tipo in trincea
Scala 1:50

* : larghezza corsia da incrementare in curva della quantità $E=45/R$
** : larghezza da incrementare nei tratti con deficit di visibilità



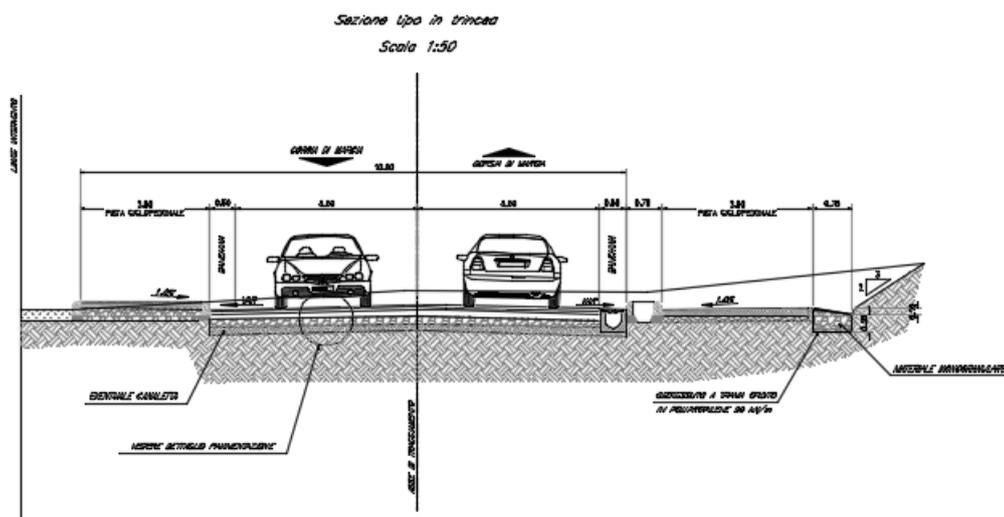
La piattaforma stradale è composta da due corsie di larghezza pari a 3.50 m e banchine laterali di larghezza pari a 0.50 m, per una larghezza complessiva pari a

8.00 m. Tale misura va ad incrementarsi su gran parte del tracciato, per la presenza di curve a ridotto raggio, che richiedono un allargamento delle corsie per garantire la corretta iscrizione dei veicoli (par. 5.2.7 del D.M. 5/11/2001), e allargamenti delle banchine, per garantire una visibilità sufficiente a permettere l'arresto in sicurezza del veicolo.

La sede stradale è corredata dalla presenza di un marciapiede di larghezza variabile fino all'intersezione con l'asse B, successivamente si sviluppa una pista ciclo-pedonale rialzata rispetto al piano stradale della larghezza di 2.90 m che si estende per tutta la lunghezza dell'intervento.

ASSE B

L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come strada locale di categoria F in ambito urbano con corsie maggiorate a 3.50 m per permettere il passaggio dei mezzi pesanti secondo le "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al D.M. 05/11/2001.



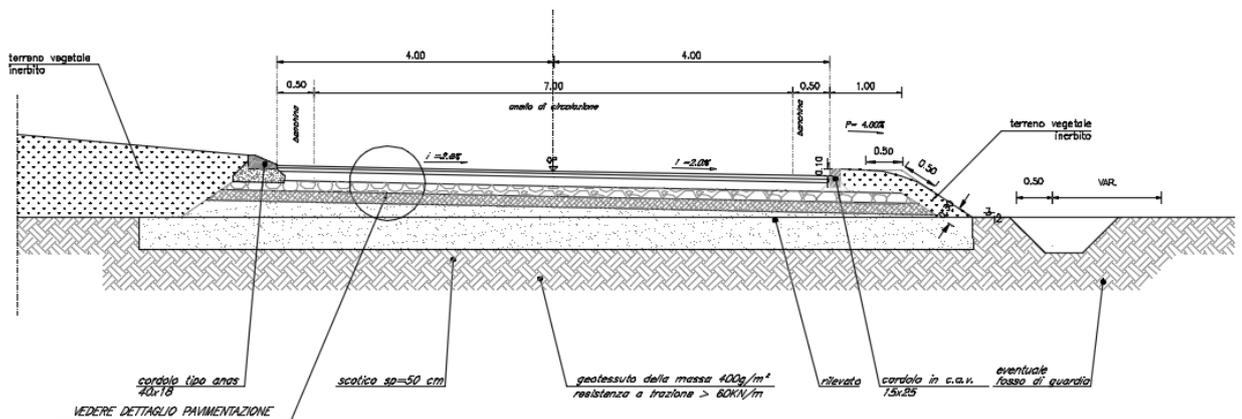
La piattaforma stradale è composta da due corsie di larghezza pari a 3.50 m e banchine laterali di larghezza pari a 0.50 m, per una larghezza complessiva pari a 8.00 m. La sede stradale è corredata dalla presenza di un marciapiede di larghezza variabile sul lato sinistro e una pista ciclo-pedonale della larghezza di 2.90 m sul lato destro.

Rotatoria

L'infrastruttura stradale, composta da elementi regolati dal D.M. 19/04/2006, presenta diametro esterno pari a 30.0 m e presenta un anello di circolazione di larghezza pari a 7.00 m con banchine laterali da 0.50 m.

Sezione tipo in rilevato

Scala 1:50



L'intersezione a rotatoria è caratterizzata da 4 rami. I rami che insistono su Via Fermi ramo W e Z hanno corsie di marcia da 3.50 m e banchine da 0.50 m con le larghezze delle corsie di ingresso (pari a 3.50 m) e di uscita (pari a 4.50 m) dalla rotatoria che sono conformi ai dettami del D.M. 19/04/2006. I rami X e Y presentano corsie di marcia da 3.00 m e banchine da 0.50 m con le larghezze delle corsie di ingresso alla rotatoria conformi ai dettami del D.M. 19/04/2006 mentre le corsie in uscita sono da 4.00 m. Laddove non sia stato possibile inserire corsie in uscita di dimensioni pari a 4.50 m l'isola triangolare non verrà rialzata rispetto al piano stradale ma verrà semplicemente zebrata.

Segnaletica

La segnaletica verticale prevede segnali di pericolo, divieto ed obbligo conforme alla Normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscono la chiarezza di percettibilità ed inducono l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale.

La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire. Per i dettagli si rimanda all'elaborato NB1R02D26 P7 NV05 00 003.

DRENAGGIO DI PIATTAFORMA

Il sistema di drenaggio deve consentire la raccolta delle acque meteoriche cadute sulla superficie stradale e sulle superfici ad esso afferenti ed il trasferimento dei deflussi fino al recapito.

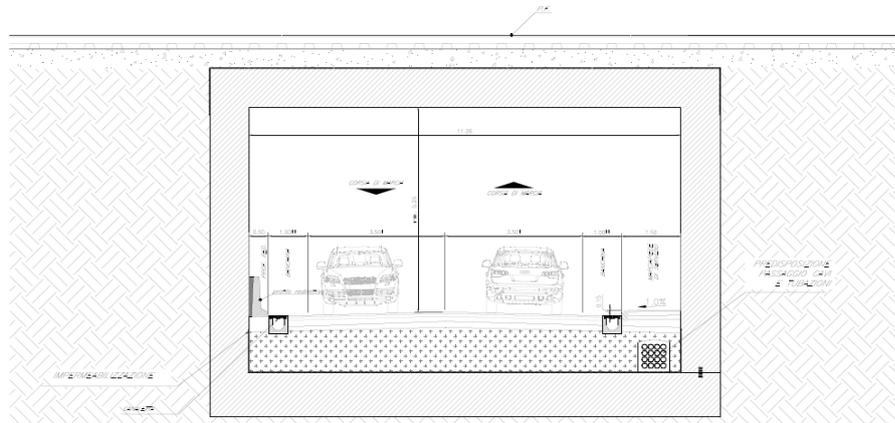
La viabilità di progetto è riconducibile alle seguenti tipologie:

- Viabilità in sottopasso;
- Viabilità in trincea tra muri.

Viabilità in sottopasso

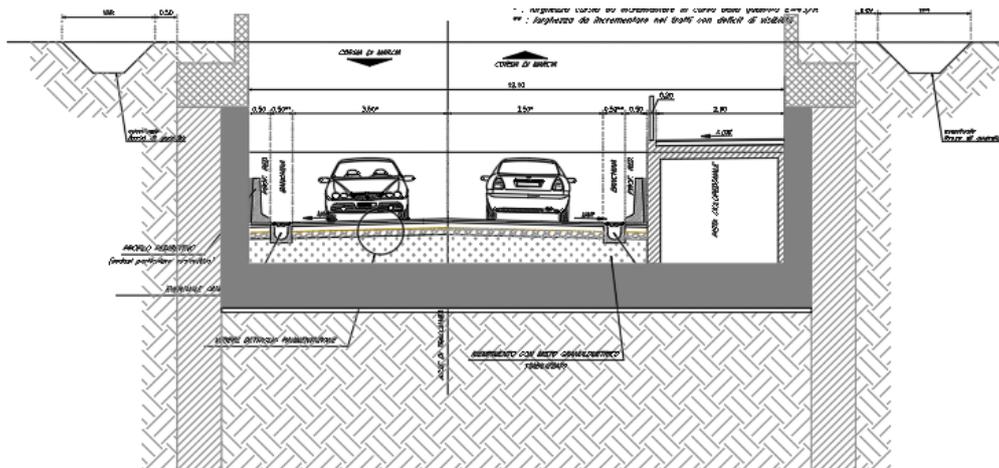
Le acque meteoriche defluenti dalla sede stradale verranno raccolte ai margini della piattaforma tramite delle canalette in calcestruzzo con griglia in ghisa sferoidale secondo la En1563-2004 e classe di carico D400.

Una volta raccolte dal sistema di canalette e di collettori le acque di piattaforma saranno portate all'impianto di sollevamento posto in corrispondenza del punto di minimo del sottopasso, ma comunque al suo esterno.



Viabilità in trincea tra muri

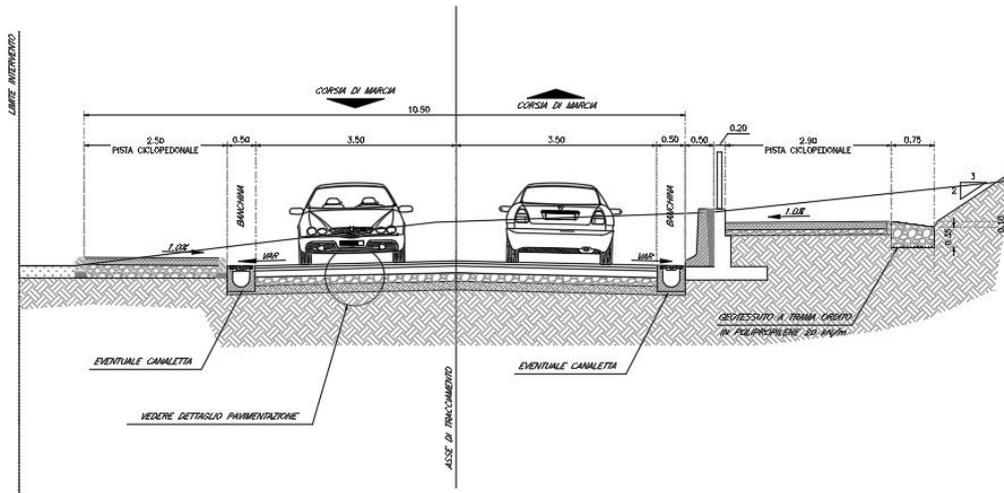
Nelle sezioni in trincea tra muri le acque defluenti nella sede stradale vengono raccolte ai margini con delle canalette in calcestruzzo con griglia in ghisa sferoidale secondo la En1563-2004 e classe di carico D400.



Viabilità in trincea con muro di sostegno

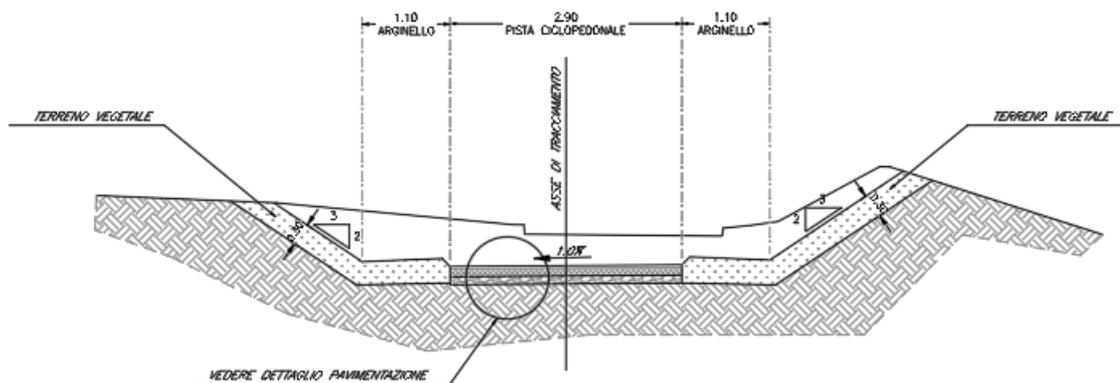
Nelle sezioni in trincea con muro di sostegno le acque vengono raccolte ai margini della carreggiata con delle canalette in calcestruzzo con griglia in ghisa sferoidale secondo la En1563-2004 e classe di carico D400. Le acque di scarpata della

trincea vengono raccolte e disperse grazie ad una trincea di sezione 75x35 cm posata ai piedi della scarpata stessa.



Pista ciclopedonale

La pista ciclopedonale si sviluppa per un breve tratto a sud della ferrovia, le acque che cadono in questa porzione di viabilità vengono raccolte da una canaletta in calcestruzzo con griglia in ghisa sferoidale secondo la En1563-2004 e classe di carico D400, posata trasversalmente al senso di marcia. Le acque raccolte convergono verso l'impianto di sollevamento per poi essere mandate al recapito finale.



L'intervento richiede anche l'inserimento di una rotatoria che viene prevista su sedime esistente (vedi Figura 4.5 In questo caso, essendo già presente un sistema di drenaggio si prevede solo un adeguamento del drenaggio attuale.

3.1.17 Barriera Antirumore

La soluzione adottata deriva dai tipologici standard HS che RFI ha appositamente sviluppato, in considerazione dei ridotti spazi a disposizione è stato infatti

necessario optare per una soluzione verticale che comunque richiamasse come variante il tipologico standard.

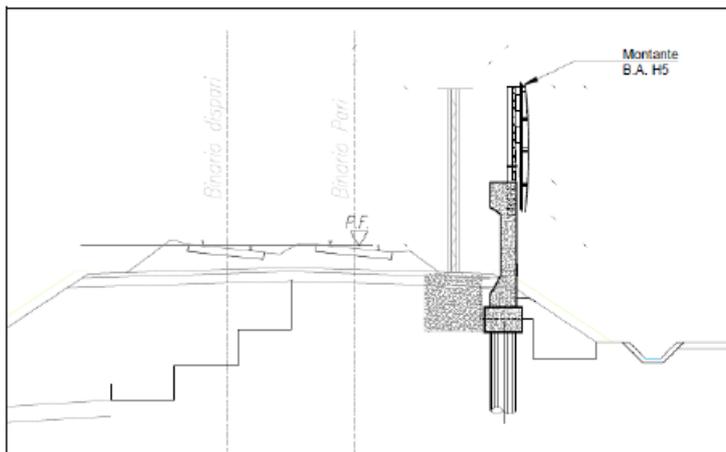
Le barriere previste sono costituite da pannelli fonoassorbenti in acciaio inox e/o pannelli trasparenti in vetro stratificato colorato.

In presenza di muri, la barriera è collocata in posizione verticale sulla sommità dell'opera, per ovvi motivi logistici, consentendo altresì di poter ottenere il massimo rendimento acustico anche dello stesso muro.

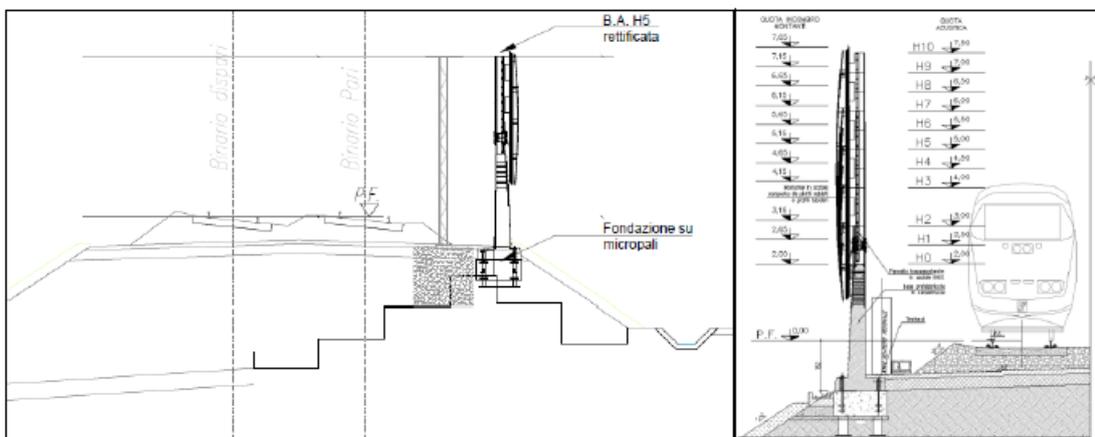
Nei casi in cui non siano presenti muri, la pannellatura metallica fonoassorbente è posizionata (in posizione verticale) sullo specifico basamento in cls.

Di seguito si riportano gli schemi esemplificativi delle soluzioni adottate e sopra descritte.

Barriera acustica su muro



Barriera acustica su basamento in cls



Il posizionamento dei pannelli fonoassorbenti lungo ogni tratto di intervento rispetta per quanto possibile le due misure seguenti:

- altimetricamente: +2.00 m sul P.F.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 77 di 153

- planimetricamente: distanza minima del montante dall'asse del binario più vicino pari a 3,70m circa, che in presenza dei muri di recinzione/protezione passa a 4,50m circa;

inoltre tale distanza può essere modificata in presenza di situazioni particolari, come ad esempio i marciapiedi di fermata o di stazione oppure i camminamenti FFP (Fighting Fire Point) posti agli imbocchi delle gallerie. In tali eventuali ambiti il posizionamento delle barriere antirumore viene adeguato anche nei file di simulazione acustica.

Di seguito le barriere, i evidenzia che l'altezza dei manufatti è considerata sempre rispetto alla quota del piano del ferro eccetto dove eventualmente diversamente specificato:

Codice	Tipo BA	Altezza da Piano Ferro (m)	Km inizio	Km fine	Lunghezza [m]
<i>BA Lato Dispari - Tratta Bergamo_Ponte S.Pietro</i>					
BA 01D	Verticale	4,50	00+168	00+392	224
BA 02D	Verticale	4,00	00+392	00+415	23
BA 03D	Verticale	5,00	00+415	00+636	221
BA 04D	Verticale	4,00	00+636	00+658	22
BA 05D	Verticale	5,00	00+658	01+036	378
BA 06D	Verticale	4,00	01+036	01+060	24
BA 07D	Verticale	7,50	01+060	01+223	163
BA 08D	Verticale	7,50	01+255	01+370	115
BA 09D	Verticale	4,00	01+370	01+906	536
BA 010D	Verticale	3,00	04+964	05+191	227
BA 011D	Verticale	6,50	05+191	05+530	339
BA 012D	Verticale	2,00	05+530	05+907	377
BA 013D	Verticale	4,00	05+935	06+147	212
BA 014D	Verticale	2,00	06+519	06+735	216
BA 015D	Verticale	2,00	06+784	06+958	174
BA 016D	Verticale	2,00	07+476	07+726	250
Totale barriere lato binario dispari (metri)					3.501

Codice	Tipo BA	Altezza da Piano Ferro (m)	Km inizio	Km fine	Lunghezza [m]
<i>BA Lato Pari - Tratta Bergamo_Ponte S.Pietro</i>					
BA 01P	Verticale	3,00	00+345	00+929	584
BA 02P (*)	Verticale	3,00	20+700	20+800	100
BA 03P (*)	Verticale	5,00	20+584	20+700	116
BA 04P	Verticale	3,00	01+179	01+239	60
BA 05P	Verticale	7,50	01+268	01+613	345
BA 06P	Verticale	4,00	01+613	02+165	552
BA 07P	Verticale	3,00	02+165	02+593	428
BA 08P	Verticale	4,00	02+593	02+955	362
BA 09Pa	Verticale	4,00	02+995	03+332	337
BA 09Pb	Verticale	4,00	03+332	03+426	84
BA 10P	Verticale	3,00	04+538	05+113	575
BA 11P	Verticale	5,00	05+113	05+191	78
BA 12P	Verticale	4,50	05+191	05+531	340
BA 13P	Verticale	2,00	05+531	05+680	149
BA 14P	Verticale	2,50	06+049	06+311	262
BA 15P	Verticale	2,00	06+505	06+836	331
BA 16P	Verticale	3,00	06+958	07+399	441
BA 17P	Verticale	5,00	07+458	07+615	157
BA 18P	Verticale	4,00	07+615	07+681	66
Totale barriere lato binario pari (metri)					4.372

(*) le PK per queste BA sono relative alla linea Treviglio-Bergamo

Per la realizzazione delle Barriere Antirumore previste in corrispondenza dei muri di recinzione o muri di sostegno, i montanti e la pannellatura verranno posati sulla testa dell'opera nei tratti coincidenti, con una elevazione in altezza tale da rispettare la quota acustica indicata in tabella riferita sempre al piano ferro.

Le barriere antirumore lungo linea sono state dimensionate sulla base degli output di simulazione acustica ante mitigazione tramite il software SoundPLAN descritto nei paragrafi precedenti, individuando le porzioni di territorio con presenza di ricettori residenziali e contestuale superamento dei limiti normativi.

3.1.18 Interventi sugli edifici

Per quanto riguarda gli ambiti di fermata o di stazione, nei file di simulazione sono stati inseriti anche i muri e le pensiline previste nei relativi elaborati di dettaglio, cui si rimanda per i particolari.

La pannellatura leggera da realizzarsi sopra la parte in cls, così come previsto dal tipologico appositamente studiato da RFI, sarà costituita da pannelli fonoassorbenti in acciaio inox e/o pannelli trasparenti in vetro stratificato colorato

 ITOLFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 79 di 153

In corrispondenza delle opere d'arte è stata studiata una soluzione interamente in acciaio che richiama coerenza e continuità formale con la barriera sopra riportata.

Particolare cura è stata posta nella scelta delle colorazioni. La scelta è ricaduta su colorazioni in affinità cromatica con il contesto edilizio e territoriale.

In considerazione della lunghezza e dell'altezza degli interventi, l'indirizzo progettuale è stato infatti quello di sottolineare l'opera senza porsi in conflitto con l'ambiente circostante.

Per ricondurre -ove necessario- all'interno degli ambienti abitativi i livelli acustici entro specifici valori è possibile intervenire direttamente sugli edifici esposti.

Nel caso di interventi sull'edificio per garantire un miglior livello di comfort, si prospettano quindi le possibilità di seguito elencate in ordine crescente di efficacia:

a) Sostituzione dei vetri con mantenimento degli infissi esistenti

Questa soluzione può essere utilizzata nel caso in cui si vuole ottenere un isolamento interno ad un edificio fra 28 e 33 dB rispetto al rumore in facciata e gli infissi esistenti siano di buona qualità e tenuta.

b) Sostituzione delle finestre

Questa soluzione può essere adottata quando si desidera avere un isolamento fra 33 e 39 dB. A seconda delle prestazioni richieste è possibile:

1. installare la nuova finestra con conservazione del vecchio telaio, interponendo idonee guarnizioni, quando si vuole ottenere un isolamento fino ad un massimo di 35 dB;
2. installare una nuova finestra di elevate prestazioni acustiche con sostituzione del vecchio telaio, quando si vuole ottenere un isolamento di 36-39 dB.

Per ottenere isolamenti superiori a 37 dB è necessario in ogni caso prendere particolari precauzioni riguardo ai giunti di facciata (nel caso di pannelli prefabbricati di grosse dimensioni), alle prese d'aria (aspiratori, ecc.), ai cassonetti per gli avvolgibili, ecc.

c) Realizzazione di doppie finestre

Questa soluzione è impiegata nei casi in cui è necessario ottenere un isolamento di facciata compreso tra 39 e 45 dB. Generalmente l'intervento viene attuato non modificando le finestre esistenti, ed aggiungendo sul lato esterno degli infissi antirumore scorrevoli (in alluminio o PVC).

Con riferimento alla Norma UNI 8204 si sono stabilite tre classi R1, R2 e R3 per classificare i serramenti esterni a seconda del diverso grado di isolamento acustico RW da questi offerto.

La classe R1 include le soluzioni in grado di garantire un RW compreso tra 20 e 27 dB(A); la classe R2 le soluzioni che garantiscono un RW compreso tra 27 e 35 dB(A); la classe R3 tutte quelle soluzioni che offrono un RW superiore a 35 dB(A). I serramenti esterni che offrono un potere fonoisolante minore di 20 dB(A) non sono presi in considerazione.

 ITOLFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 80 di 153

In tabella sono riportate per ciascuna di queste classi alcune informazioni generiche delle soluzioni tecniche possibili in grado di garantire un fonoisolamento rientrante nell'intervallo caratteristico della classe.

Per ciascuna classe si è ritenuto opportuno offrire almeno due soluzioni tipo al fine di porre il decisore, in presenza di vincoli di natura tecnica, economica e sociale, nella condizione di operare delle scelte tra più alternative.

L'adozione di infissi antirumore può avere conseguenze in particolare sulla trasmissione di calore e sulla aerazione dei locali.

Gli aspetti che più frequentemente vengono infatti considerati come negativi, sono quelli relativi alla ventilazione ed al surriscaldamento dei locali nel periodo estivo. Ne consegue che gli infissi antifonici dovranno essere dotati anche di aeratori che potranno essere a ventilazione forzata o naturale.

3.1.19 Opere a Verde

Gli interventi progettati prevedono vegetazione di nuovo impianto realizzata ai margini della linea ferroviaria e dei piazzali, all'interno delle aree intercluse o dei reliquati, sulle superfici di ritombamento degli scavi per la realizzazione delle gallerie artificiali di imbocco e non ed eventualmente ai margini dei corsi d'acqua attraversati dal tracciato. Oltre all'impianto di essenze arboree e arbustive si procederà preventivamente all'inerbimento di tutte le superfici di lavorazione, (scarpate di trincee e rilevati, aree di cantiere, aree tecniche, ecc... Il sistema proposto è stato suddiviso per moduli tipologici, al fine di individuare la migliore soluzione possibile in relazione all'ambito d'intervento. In generale, lungo il tracciato, sono stati inseriti elementi lineari costituiti da fasce arbustive ed arboreo arbustive, all'interno delle aree intercluse sono state previsti impianti a "macchia" tali da costituire volumi diversi che si sviluppano su più file parallele non rettilinee. Gli schemi proposti vista la loro composizione floristica, determinano a maturità la costituzione di una fascia di vegetazione non omogenea in funzione del diverso portamento delle specie vegetali utilizzate.

I moduli sono di seguito descritti.

Inerbimento

Per quanto riguarda l'Inerbimento previsto in tutte le aree di intervento a verde, verranno utilizzate specie erbacee pioniere e a rapido accrescimento, appena terminati i lavori di costruzione delle infrastrutture. Le specie erbacee per l'inerbimento sono destinate a consolidare, con il loro apparato radicale, lo strato superficiale del suolo, prediligendo, nella scelta delle specie, quelle già presenti nella zona, soprattutto appartenenti alle famiglie delle Graminaceae (Poaceae) che assicurano un'azione radicale superficiale e Leguminosae (Fabaceae) che hanno invece azione radicale profonda e capacità di arricchimento del terreno con azoto.

La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche litologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali (in

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 81 di 153

genere si prevedono 30-40 g/m²). Di seguito si riportano le specie per il miscuglio di sementi.

Appartengono alle specie utili per questa categoria: *Agropyron repens*, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *Brachypodium pinnatum*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Medicago sativa*, *Vicia sativa*, *Trifolium repens*.

Ripristino agricolo

Con tale termine si intende il ripristino del suolo agricolo interferito dalle aree di cantiere e i medesimi interventi realizzati a partire da eventuali superfici dismesse da restituire ad uso agricolo. Fondamentale importanza rivestono gli interventi di sistemazione e ripristino da porre in atto nella fase di smantellamento dei cantieri. L'obiettivo mirato è quello di restituire i luoghi per quanto possibile con le stesse caratteristiche che gli stessi presentavano prima dell'allestimento dei cantieri. Al completamento dei lavori, nelle aree di cantiere si provvederà pertanto allo smontaggio e alla rimozione dei manufatti di cantiere, ecc.. Le aree saranno quindi bonificate dai residui dei materiali utilizzati e dai residui delle demolizioni prima di provvedere alla ricostituzione dell'uso ante operam ovvero all'impianto delle opere a verde laddove siano stati individuati interventi di mitigazione. Si interverrà quindi attraverso lavorazioni del terreno e sistemazioni idrauliche, oltre a mettere in atto specifiche pratiche agronomiche quali l'aratura profonda, l'ammendamento, la semina e il successivo sovescio di specie azotofissatrici in grado di restituire la componente organica al terreno e di migliorarne la fertilità.

Modulo A - Siepe arbustiva

L'impianto di siepi lineari è previsto prevalentemente lungo linea per mitigare la presenza di elementi lineari quali muri o recinzioni oltre che il corpo di bassi rilevati e trincee delle opere connesse. Il sesto d'impianto è realizzato mettendo a dimora esemplari secondo un sesto lineare con distanza tra le piante di 3 m. Le piante selezionate hanno altezza minima di $h = 0.8$ m al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni.

L'essenze arbustive impiegate sono rappresentate da:

- Prugnolo (*Prunus spinosa*);
- Alloro (*Laurus nobilis*).

Modulo B – Filare arboreo

Il Modulo B prevede l'impianto di un filare arboreo dotato di elevato grado di copertura e mascheramento dell'opera che si prevede prevalentemente lungo linea per mitigare la presenza dei rilevati alti, in presenza di ricettori considerati sensibili, per mascherare le opere principali e migliorare l'inserimento paesaggistico dell'opera in presenza di aree tutelate e fasce con presenza di vegetazione arborea. Il sesto d'impianto è realizzato mettendo a dimora esemplari degli individui secondo un sesto lineare con 2 piante ogni 12 m, quindi distanza d'impianto di 6 m, su una fascia di 4 m. Le piante selezionate previste avranno

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 82 di 153

un'altezza minima pari a 2.0 m al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 4 anni.

Le essenze arboree previste sono rappresentate da:

- Bagolaro (*Celtis australis*);
- Gelso (*Morus alba*).

Modulo C – Cordone arboreo-arbustivo

Il Modulo prevede l'impianto di un cordone vegetato caratterizzato da buon grado di copertura e sviluppo verticale su più orizzonti che si prevede prevalentemente lungo linea in presenza di aree naturali interferite. La finalità è di ripristinare la naturalità dei luoghi, preservarne lo stato e migliorare l'inserimento paesaggistico dell'infrastruttura. Per assolvere a tali funzioni è stato previsto un sesto di impianto naturaliforme che si sviluppa su due assi con distanza tra gli assi di 2 m e 2 individui arborei e 3 arbustivi ogni 120 mq (modulo 20mx6m). Le piante selezionate previste avranno un'altezza minima pari a 0.8 m per gli arbusti e 2.0 m per gli alberi al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni per gli arbusti e 4 anni per gli alberi.

Le essenze arboree e arbustive previste dai sestri sono:

- Tiglio (*Tilia cordata*)
- Spino cervino (*Rhamnus cathartica*)

Modulo D – Cordone arboreo-arbustivo

Il Modulo D prevede l'impianto di fasce arboree-arbustive caratterizzate da buon grado di copertura e sviluppo verticale su più orizzonti che si prevedono prevalentemente lungo linea in presenza di aree naturali interferite o opere di grandi dimensioni, quali muri o spalle dei viadotti in presenza di ricettori sensibili. La finalità è di mascherare e migliorare l'inserimento paesaggistico dell'infrastruttura. Per assolvere a tali funzioni è stato previsto un sesto di impianto capace di fornire una copertura su più piani attraverso un sesto di impianto fitto che si sviluppa su due assi con distanza tra gli assi di 2 m e 2 individui arborei e 4 arbustivi ogni 60 mq (modulo 20mx3m). Le piante selezionate previste avranno un'altezza minima pari a 0.8 m per gli arbusti e 2.0 m per gli alberi al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni per gli arbusti e 4 anni per gli alberi.

L'essenza arboree e arbustive previste dal sesto sono:

- Orniello (*Fraxinus ornus*)
- Piracanta (*Pyracantha angustifolia*)

Modulo E - Prato cespugliato

Il Modulo E prevede delle formazioni areali composte da estese aree prative con presenza di arbusti previste prevalentemente all'interno delle aree intercluse e

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 83 di 153

nelle aree residuali dove si intende migliorare il valore ecologico dell'area e limitare l'insorgenza di incolti e aree abbandonate facilmente colonizzabili da specie alloctone. Il sesto d'impianto è realizzato mettendo a dimora esemplari in secondo un sesto areale di 625 mq (modulo 25mx25m) secondo lo schema rappresentato nell'immagine che segue. Le piante selezionate hanno altezza minima di $h = 0.8$ m al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze selezionate per questo intervento sono:

- Sambuco (Sambucus nigra)
- Spirea (Spirea sp.)

3.2 ARMAMENTO

3.2.1 Rotaie

Le rotaie saranno del tipo 60 E1(ex 60 UIC) di qualità R260(ex 900 A), fornite in barre elementari di lunghezza pari a 108 m e 36 m. Le rotaie dei binari di corsa, ove possibile, saranno unite in una lunga barra continua, saldando in opera, con saldatura elettrica a scintillio, elementi della lunghezza di 108 m. L'utilizzo di saldature eseguite con procedimento alluminotermico è limitato unicamente alle saldature interne dei deviatori, alle saldature di estremità necessarie per l'inserimento degli stessi lungo linea, alle saldature da realizzare per la costituzione della Lunga Rotaia Saldata e alle saldature necessarie per l'inserimento lungo i binari dei giunti isolanti incollati.

Si riportano di seguito le specifiche tecniche di riferimento per la fornitura ed il controllo delle rotaie nonché per la saldatura in opera di rotaie eseguita con i procedimenti alluminotermico ed elettrico a scintillio.

La specifica tecnica di fornitura di riferimento sono (nella versione corrente): RFI TCAR SF AR 02 001 "Rotaie e barre per aghi" RFI TCAR SF AR 02 002 "Controrotaie".

Per le saldature elettriche a scintillio e per le saldature alluminio termiche si dovrà rispettare quanto previsto da (nella versione corrente): RFI TCAR IT AR 07 001 "Norme tecniche per la saldatura in opera di rotaie eseguita con i procedimenti alluminotermico ed elettrico a scintillio" RFI TCAR SF AR 07 005 "Kit completo per sistemi di saldatura alluminotermica".

3.2.2 Traverse

Per l'intervento in esame è stata prevista la tipologia RFI240 di traverse in cemento armato precompresso.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 84 di 153

Per tutte le linee oggetto di intervento in rettilineo e nelle curve circolari di raggio non inferiore a 275m, si utilizzeranno traverse in cemento armato precompresso del tipo “RFI-240”, costituite da manufatti monoblocco in conglomerato cementizio compresso longitudinalmente di lunghezza pari a 2,40m, prodotti in serie in stabilimenti specializzati con materiali controllati. Le traverse saranno posate con modulo pari a 60 cm lungo linea.

Per la tipologia di traverse in c.a.p. utilizzate, si fa riferimento al Manuale di progettazione d’Armamento di RFI RFI DTCSI M AR 01 001 1A del 13.09.2019.

Le traverse in c.a.p. da approvvigionare dovranno essere prequalificate ai sensi della Specifica Tecnica di Fornitura (nella versione corrente): RFI TCAR SF AR 03 002 "Traverse marca RFI-230, RFI-240 e RFI-260 in calcestruzzo vibrato, armato e precompresso"

Per le traverse in legno occorre far riferimento a quanto prescritto nella Specifica Tecnica di Fornitura (nella versione corrente): RFI TCAR SF AR 03 005 “Traversoni in legno per apparecchi di binario, legnami per ponti e traverse in legno”

La consistenza dell’armamento esistente e di progetto è riassunta nella seguente tabella:

DENOMINAZIONE LINEA	TIPO DI LINEA	STATO ATTUALE	PROPOSTA DI PROGETTO
Linea Brescia-Lecco Linea Bergamo-Seregno	Gruppo C	60U-FSV35P (traverse 230) (*) 60U-FSV35P (traverse 230)	RFI 240
PRG Ponte San Pietro	Gruppo C	60U-FSV35P binario I RFI240 binario II (attacco vosslo) (*) 60U-FSV35P binario III (50% armato su legno) 50U-FSV35P binario IV (50% armato su legno)	RFI 240

Inoltre, le traverse RFI 240 esistenti (RFI230 esistenti sui binari dell’impianto di Ponte San Pietro), che vengono rimosse durante le lavorazioni, non vengono riutilizzate all’interno del progetto e non sono mandate a rifiuto, ma messe a disposizione di RFI per eventuali usi manutentivi.

3.2.3 Traversoni

I traversoni in c.a.p. per scambi dovranno essere prequalificati ai sensi della Specifica Tecnica di Fornitura (nella versione corrente): RFI TCAR SF AR 03 002 “Traversoni e traverse speciali in calcestruzzo vibrato, armato e precompresso per apparecchi del binario” i traversoni in legno, dovrà rispettarsi quanto previsto dalla Specifica Tecnica di Fornitura (nella versione corrente): RFI TCAR SF AR 03 005 “Traversoni in legno per apparecchi del binario, legnami per ponti e traverse di legno”.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 85 di 153

3.2.4 Attacchi

Gli organi di attacco da utilizzare per collegare le rotaie alle traverse in c.a.v.p. dovranno essere del tipo elastico omologati da RFI per velocità fino a 250 km/h.

I sistemi di attacco rotaia – traversa dovranno essere conformi a quanto previsto dalla Specifica Tecnica di Fornitura RFI TCAR SF AR 05 010 “Sistema di attacco completo per traverse in cap” (nella versione corrente).

3.2.5 Ballast

La massicciata sarà costituita da pietrisco tenace di 1a categoria, in conformità con quanto prescritto nella Specifica Tecnica RFI DTC INC SP IFS 010 “Pietrisco per massicciata ferroviaria” (nella versione corrente).

Il pietrisco avrà, per il binario corrente, uno spessore minimo di 0,35 m sotto il piano di appoggio delle traverse in corrispondenza della rotaia più bassa, spessore minimo inteso come distanza tra il piano inferiore della traversa, in corrispondenza della rotaia più vicina al piano di regolamento, ed il piano di regolamento stesso.

Alla luce delle indagini effettuate sul ballast presente nelle zone di intervento, lo smaltimento si è classificato come segue:

- 20% impianto di recupero: conferimento dei rifiuti in impianti di recupero,
- 70% discarica per rifiuti inerti: conferimento dei rifiuti in discariche per rifiuti inerti,
- 10% discarica per rifiuti non pericolosi: conferimento dei rifiuti in discariche per rifiuti non pericolosi.

Per quanto riguarda la cava di approvvigionamento ballast di 1^ categoria, si è ipotizzata la seguente: cava Valdimonte di Novate Mineraria srl (Lombardia) con scadenza attestato di qualificazione al 12.11.2021.

SCAMBI

Gli scambi previsti in progetto sono di tipo innovativo con piano di posa standard e/o con piano di posa misto; la descrizione ed i corrispondenti piani di posa sono riportati nella seguente tabella:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 86 di 153

TIPOLOGIA APPARECCHIO	PIANI DI POSA	DESCRIZIONE
S60U/400/0,074 (con DCF) Nella tratta di raddoppio (2 comunicazioni dx con i=4m) e nel PRG di Ponte San Pietro	FS 9711	A punta fissa; soluzione standard per deviate a 60 km/h. Piano di posa in cap
S60U/400/0,094 (con DCF) nel PRG di Ponte San Pietro	FS 9712	A punta fissa; soluzione standard per deviate a 60 km/h o per intersezioni. Piano di posa in cap
S60U/250/0.12 simm. nel PRG di Ponte San Pietro	FS 9722	A punta fissa; in posizione simmetrica, soluzione per deviate a 60 km/h Piano di posa misto in cap/legno per la presenza di curva concorde a contatto con la deviate dello scambio che permette di fare comunicazione con scambio S60U/400/.074
S60U/170/0,12 Provvisorio nel PRG di Ponte San Pietro	FS 9719	A punta fissa; soluzione standard per deviate a 30 km/h Piano di posa in cap
S60U/170/0,12 nel PRG di Ponte San Pietro	FS 9719	A punta fissa; soluzione standard per deviate a 30 km/h. Piano di posa misto in cap/legno per la vicinanza al calcio dello scambio esistente S60U/400/0.094sx

Per la posa dei deviatori si farà riferimento, ove applicabile, alla: RFI TCAR ST AR06 004 “Apparecchi del binario su traversoni in cap di nuova generazione” (nella versione corrente) ed a tutte le normative/circolari di FS/RFI vigenti.

3.2.6 Giunti Isolanti Incollati

Saranno utilizzate giunzioni isolanti incollate da 60 UNI di lunghezza 6,00 m con DCGM (Dispositivo di controllo giunto meccanico (DCGM) omologato con nota RFI-DTC STS\A0011\P\2014\0001325 del 06.08.2014) per tutte le condizioni di tracciato, sia in rettilineo che nelle curve circolari di qualsiasi raggio di curvatura (tranne che per i terminatori).

Per la fornitura e la fabbricazione dei giunti isolanti incollate si farà riferimento a (nella versione corrente):

- RFI TCAR SF AR 07 008 “Giunzioni incollate isolanti”
- RFI TCAR SF AR 07 002 “Kit per la fabbricazione delle giunzioni incollate”
- RFI DPR PS IFS 118 “Fabbricazione e gestione delle giunzioni isolanti incollate”.
- RFI TCAR SF AR 07 003 “Chiodi, completi di collare e rosette piane, per la fabbricazione delle giunzioni isolanti incollate”

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 87 di 153

3.2.7 Respingenti

Per i respingenti, il riferimento normativo è DI/TC./AR/009/490 del 07/10/1999 "Paraurti ad assorbimento di energia" con allegata la specifica tecnica di fornitura Paraurti ad azione frenante DI TCAR SF AR 01 001.

Si sottolinea che i paraurti ad assorbimento di energia prevedono rotaie 60UNI; nel caso in cui i paraurti fossero posati su rotaie esistenti 50UNI, sarà necessario sostituire una campata di binario da 36m circa.

Nella tratta di raddoppio sono previsti 2 paraurti ad assorbimento di energia tipo 1.

Nel PRG di Ponte San Pietro sono previsti:

- 3 paraurti ad assorbimento di energia tipo 1 in configurazione finale (tronchino di sicurezza, binari IV e V),
- 2 paraurti in c.a. in configurazione finale in corrispondenza dei tronchini di sicurezza binari I e III (per contenere gli spazi e non invadere la proprietà privata)
- 1 paraurti ad assorbimento di energia tipo 2 provvisorio nelle fasi realizzative
- 4 paraurti ad assorbimento di energia tipo 1 provvisori nelle fasi realizzative (vedi Nota)
- 3 paraurti metallici FS8742 provvisori nelle fasi realizzative.

3.3 IMPIANTI LINEA DI CONTATTO

È stata prevista l'adozione della catenaria 540mm² con funi regolate per i binari di corsa delle stazioni e per i binari di linea.

I binari secondari delle stazioni e le comunicazioni sono elettrificate con catenaria di tipo 270mm².

3.3.1 Conduzione Di Contatto

Per la posa in opera e quindi la tesatura dei conduttori sopra indicati si farà riferimento ai seguenti elaborati tipologici di RFI:

- E65070: Tabella di tesatura corda portante sezione 120 mm per montaggio con tiro frenato;
- E70488: Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura a pulegge su sostegno "LSU";
- E70489: Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura a pulegge su portali di ormeggio.

Le suddette condutture, in corrispondenza degli ormeggi su pali, dovranno essere integrate da dispositivi di ripresa dei conduttori.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 88 di 153

La regolazione automatica del tiro dovrà essere ottenuta per mezzo di contrappesi e dispositivi a taglie con pulegge in linea e dispositivo di sicurezza, con rapporto di riduzione 1/5.

3.3.2 Sostegni e Pali

Sviluppandosi il tracciato all'aperto, si prevede l'impiego di sostegni LSU dello standard RFI posizionati in modo da garantire la DR conforme al capitolato tecnico ed. 2014 ad eccezione di alcuni punti singolari indicati nei piani di elettrificazione di cui al presente progetto. Sarà cura dell'appaltatore sviluppare soluzioni (p.e. adottando plinti di fondazione di forma diversi dallo standard a parità di volumetria, eventualmente aggrappatura ove l'opera interferente lo consenta) per aumentare la DR a misure standard o compatibili con distanza minima degli ostacoli in relazione al PMO e velocità di esercizio della linea. In caso contrario sarà necessario predisporre apposita segnaletica di sicurezza.

In corrispondenza di opere murarie e contestualmente all'impossibilità di realizzare blocchi di fondazione tipologici, il sostegno potrà essere aggrappato all'opera muraria mediante l'impiego di adeguate carpenterie e sistemi di ancoraggio chimico.

Nello specifico i sostegni 2,4,6,8 della tratta sono da aggrappare alle opere murarie e i blocchi tipo B ricadenti nella zona della barriera antirumore saranno da ridimensionare.

Sui marciapiedi la distanza dei sostegni TE rispetto alla rotaia (DR) indicata nel Capitolato Tecnico TE ed.2014 sarà adeguatamente aumentata in ossequio al REGOLAMENTO UE 1300/2014 e al Decreto Ministeriale 236/89.

La sospensione sarà del tipo con mensola tubolare in alluminio.

Sono previsti blocchi di tipologia B.

L'impiego dei pali in ambito stazione è stato effettuato tenendo in considerazione l'impiego pali, portali e blocchi di fondazione in tratta di cui all'elaborato E64864 e in stazione di cui all'elaborato E65073.

Allo scoperto dovranno essere utilizzati:

- sostegni a palo del tipo a traliccio della serie "LSU" flangiati alla base e conformi alla STF "RFI.DTC.STS.ENE.SP.IFS.TE.037" vigente;
- portali di ormeggio conformi al disegno di RFI "E65018".

I dettagli costruttivi relativi ai sostegni tipo "LSU", da impiegare in piena linea e in ambito stazione/fermata con fondazioni in piano ed in rilevato, sono definiti dall'elaborato tipologico di RFI "E66013".

I portali di ormeggio a due binari (gli unici utilizzati nell'elettrificazione di cui trattasi) sono costituiti da n.2 piloni e da n.1 trave di ormeggio con luce netta tra i piloni pari a 10.30 m.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 89 di 153

I dettagli costruttivi sono indicati nell'elaborato tipologico di RFI "E65018: Portali di ormeggio".

Onde evitare la presenza dei sostegni TE sui marciapiedi attrezzati con pensiline, le condutture di contatto dovranno essere sostenute da paline da flangiare sui montanti delle pensiline.

3.3.3 Sospensioni

Le sospensioni sono previste in alluminio e sono costituite con la componentistica prevista dal capitolato tecnico RFI ed. 2014.

3.3.4 Blocchi Di Fondazione

I blocchi di fondazione per sostegni TE (pali di tipo "LSU" e portali di ormeggio) devono essere costituiti da conglomerato cementizio armato con impiego di calcestruzzo a "Prestazione Garantita" con classe minima di resistenza C30 (Rck > 30 N/mm), con requisiti secondo norma UNI 9858/91 e tutti i dettagli costruttivi sono definiti dai seguenti elaborati:

- E64865: Blocchi di fondazione e relative armature per sostegni "LSU" di piena linea e stazione;
- E65020: Fondazioni per portali di ormeggio;
- E65042: Blocchi di fondazioni per travi MEC da 17 a 41m;

La tabella di impiego delle fondazioni per sostegni tipo "LSU" è riportata nell'elaborato tipologico di RFI "E64864" nei casi di piena linea. E' possibile impiegare blocchi e pali relativi a tale elaborato solo nel caso di configurazioni di carico specificate nello stesso elaborato. La costruzione dei blocchi di fondazione dovrà essere effettuata nel rispetto di quanto prescritto dalla specifica di RFI "STC RFI DMA IM TE SP IFS 060".

Nella successiva fase progettuale esecutiva sarà cura dell'Appaltatore accertare, attraverso indagini geologiche, che le caratteristiche locali del terreno siano rispondenti a quanto indicato nei disegni tipologici sopra indicati e, se necessario, proporrà, attraverso "calcoli preventivi dimensionali" previsti e compensati nella relativa tariffa EC.BA, soluzioni fuori standard compatibili la geometria delle sezioni di linea.

Per gli impianti di stazione non riconducibili a casi di piena o per installazioni particolari e fuori standard (sia per le fondazioni che per i sostegni, carpenterie metalliche o sospensioni e aggrappature) sarà necessario elaborare relazioni di calcolo ed elaborati di dettaglio nel rispetto delle CEI EN 50119 e delle norme vigenti in merito al dimensionamento ed alla verifica delle strutture. L'attività di progettazione suddetta, a carico dell'Appaltatore, dovrà essere sottoposta all'approvazione della DL con opportuno margine di tempo rispetto alle attività realizzative.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 90 di 153

Il montaggio dei sostegni "LSU" sulle relative fondazioni deve avvenire mediante l'impiego di n°4 tirafondi di ancoraggio di acciaio zincato ed equipaggiati con boccole e rosette isolanti definiti dall'elaborato "E64866: Tirafondi per sostegni "LSU" di piena linea allo scoperto e stazione" (le boccole e rosette isolanti sono necessarie per un completo isolamento tra il sostegno tipo "LSU" ed i tirafondi annegati nel blocco di fondazione).

Il montaggio dei portali di ormeggio sulle relative fondazioni deve avvenire mediante l'impiego della carpenteria di ancoraggio equipaggiata di boccole e rosette isolanti come da elaborato "E65022".

I blocchi di fondazione dei tiranti a terra, dovranno essere costituiti da conglomerato cementizio armato con l'impiego di calcestruzzo a "Prestazione Garantita" con classe minima di resistenza C30 ($R_{ck} > 30 \text{ N/mm}^2$), con requisiti secondo norma UNI 9858/91.

I dettagli costruttivi relativi ai blocchi di fondazione per i tiranti a terra ed alle relative piastre di base di piena linea sono definite dai seguenti elaborati :

- E64881: Blocchi di fondazione e relative armature per tiranti a terra tipo "TTA", "TTB" e "TTC";
- E64874: Tirafondi per piastre per tiranti a terra tipo TTA, TTB e TTC di piena linea allo scoperto e stazione;
- E64867: Piastre singole e doppie per tiranti a terra tipo TTA, TTB e TTC di piena linea allo scoperto e stazione.

Il montaggio delle "Piastre per tiranti a terra" deve avvenire mediante l'impiego di tirafondi di ancoraggio di acciaio zincato, opportunamente equipaggiati con boccole e rosette isolanti come previsto dall'elaborato "E64874".

La tabella d'impiego relativa ai tiranti a terra, unitamente all'elenco dei materiali che li compongono e allo schema di assemblaggio delle varie tipologie di tiranti a terra sono definite dall'elaborato di RFI "E64854: Schema di assemblaggio dei tiranti a terra per sostegni tipo LSU".

3.3.5 Quota del piano teorico di contatto

In corrispondenza delle sospensioni, di norma la quota del piano teorico di contatto rispetto alla quota del piano del ferro è prevista pari a 5,20 m.

3.3.6 Poligonazione

In generale i fili di contatto si posizionano alternativamente a destra ed a sinistra dell'asse del binario. Tale alternanza di poligonazione è definita come:

- poligonazione positiva : poligonazione rivolta verso il sostegno;
- poligonazione negativa : poligonazione rivolta in modo opposto al sostegno.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 91 di 153

Per la definizione delle poligonazioni "P" in corrispondenza di sostegni e sospensioni con impiego normale si utilizza il valore a 200 mm rispetto all'asse del binario in modo conforme all'elaborato:

- E65061 : Tabella campate massime e poligonazioni in funzione del raggio di curva;

Non sono ammessi valori di poligonazione tali per cui i tirantini di poligonazione siano soggetti a compressione.

3.3.7 Collegamenti elettrici e meccanici

Per assicurare la continuità elettrica tra le corde portanti ed i fili di contatto si prevede l'impiego di collegamenti elettrici realizzati con corda di rame ed adeguata morsettiera.

Le tipologie di collegamenti sopra indicate unitamente ai relativi dettagli costruttivi ed alle indicazioni per il posizionamento ed il montaggio degli stessi per LdC 540 mm² sono riportate nell'elaborato tipologico di RFI "E56000/11s,rev e: "Disposizione dei vari collegamenti elettrici in una tratta di regolazione automatica".

3.3.8 Posti Di Regolazione Automatica E Di Sezionamento

La tesatura automatica dei fili di contatto e delle corde portanti dovrà essere realizzata ogni 1400 m massimo, ormeggiando le estremità dei conduttori, opportunamente isolate, alle colonne dei contrappesi che attraverso adeguati dispositivi di tensionatura, applicano un tiro costante ai conduttori.

I posti di sezionamento e di R.A. si svilupperanno in genere su tre campate (dipende dal raggio di curvatura del tracciato).

Nei posti di regolazione automatica le due condutture dovranno essere distanziate di 200 mm e dovranno essere collegate con cavallotti di continuità in corda di rame flessibile.

Nei tronchi di sezionamento le due condutture dovranno essere distanziate di 400 mm ed isolate tra loro.

L'ormeggio dei conduttori in corrispondenza dei sostegni dovrà essere realizzato secondo quanto previsto dai seguenti elaborati:

- E56000/4s: Disposizione dell'ormeggio regolato e fisso delle condutture su pali LSU;
- E56000/8s: Disposizione dell'ormeggio regolato e fisso delle condutture su portali di ormeggio.

I dispositivi di tensionatura previsti sono del tipo con rapporto 1:5 conformi ai disegni:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 92 di 153

- E70456 per ormeggi su palo;
- E70455 per ormeggi su portali.

Per quanto concerne le contrappesature è da prevedere il tipo con segmento "quadrato" con altezza ridotta secondo elaborato di RFI "E64896: Segmento per contrappeso 290x290x42".

Inoltre per realizzare l'ormeggio dei conduttori è necessario interporre tra le estremità dei conduttori ed i dispositivi di tensionatura posti in prossimità del sostegno una serie di elementi isolanti, secondo quanto previsto dall'elaborato "E56000/3s, rev e: Terminazione fili/o-funi/e".

Nel montaggio dei posti di contrappesatura si dovrà avere cura che lo scorrimento delle colonne dei contrappesi ed il movimento delle taglie sia garantito per qualsiasi temperatura compresa tra "-15° C e +45° C".

Come tabella di montaggio delle taglie in funzione della temperatura e della distanza dal punto fisso si dovrà tenere conto degli elaborati:

- E70488: Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura su sostegno;
- E70489: Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura su portale di ormeggio.

Le schematiche relative alle sovrapposizioni non isolate e isolate (Posti di R.A. e T.S.) dovranno essere corrispondenti a quelle riportate nei seguenti elaborati di RFI:

- E64850 : Schemi tipologici R.A. per LdC 440mm² e 540mm² rettilineo e curva di raggio R=250 m;
- E64851: Schemi tipologici T.S. per LdC 440mm² e 540mm² rettilineo e curva di raggio R=250 m.

Su tali elaborati sono riportati in modo dettagliato il numero e la lunghezza delle campate, le poligonazioni, le quote di montaggio e le quote di ormeggio dei conduttori, unitamente agli schemi di montaggio delle sospensioni.

Nelle sovrapposizioni non isolate e isolate (Posti di R.A. e T.S.) devono essere predisposti tutti i collegamenti elettrici secondo quanto previsto dall'elaborato "E56000/11s rev.e: "Disposizione dei vari collegamenti elettrici in una tratta di regolazione automatica".

3.3.9 Punto fisso

Il punto fisso per linee 540 mm² con mensola orizzontale in acciaio deve essere realizzato quanto più possibile al centro di ogni tratta di contrappesatura, secondo quanto indicato nel seguente elaborato:

- E73201: Punto fisso con stralli elastici per LdC;

Come riportato dall'elaborato sopra citato gli stralli, di collegamento delle corda portanti ai sostegni precedenti e successivi il punto fisso, sono realizzati mediante la corda isolata in cavo Kevlar che hanno il compito di vincolare lo scorrimento

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 93 di 153

delle corde portanti e conseguentemente la rotazione della sospensione di punto fisso.

Allo stesso modo sono realizzati in materiale isolante gli stralli elastici di collegamento tra corde portanti ed i fili di contatto che hanno il compito di vincolare lo scorrimento dei fili di contatto in entrambe le direzioni.

La tesatura degli stralli di punto fisso realizzati con cavo isolante kevlar è riportato nel seguente elaborato:

- E65021: Tabella di tesatura per strallo di punto fisso in Kevlar.

3.3.10 Circuito Di Terra E Di Protezione TE

Il circuito di terra e di protezione dovrà essere realizzato nel rispetto di quanto definito dalla Norma CEI EN 50122-1 e nel rispetto di quanto previsto di seguito per i vari impianti ed impieghi. In particolare deve essere realizzato anche in conformità alla specifica tecnica RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A e verificato a cura della DL secondo quanto previsto dal documento di III livello DPR MO SL 07 11 del 01/08/2018.

3.3.11 CP di piena linea e di stazione

Il circuito di terra e di protezione di piena linea dovrà essere realizzato, partendo dal portale interno di stazione compreso, collegando tutti i sostegni di ciascun binario tra loro mediante n.2 corde in TACSR sezione 170 mm² opportunamente sezionate ogni 3000 m circa, mediante impiego di isolatori ad anello tipo "I624".

Ciascun sostegno deve essere collegato ad un proprio dispersore di terra.

Le estremità del tratto di circuito di terra dovranno essere collegate al binario o alle connessioni induttive (in funzione del tipo di circuito di ritorno presente) tramite un limitatore di tensione per circuito di protezione TE.

Il collegamento centrale e quelli alle estremità dovranno essere effettuati tramite due corde di rame del diametro di 14 mm (19x2,8) sostenute da sostegni esistenti o installando appositi pali.

In tal modo si realizza un circuito chiuso collegato alle estremità, tramite limitatore di tensione per circuito di protezione TE, al circuito di ritorno alternativamente al binario pari e al binario dispari.

Il limitatore di tensione da adottare è quello previsto dalla specifica tecnica RFI DMAIM TE SP IFS 001 B, considerando anche quanto indicato nella nota RFI DPRVA0011\P\2013\0003018 del 17.04.2013.

I collegamenti trasversali precedentemente descritti e il collegamento del limitatore di tensione, sia per quanto concerne la disposizione che per i materiali necessari, sono illustrati nell'elaborato RFI "E56000/12s: Circuito di Terra".

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 94 di 153

In corrispondenza dei sostegni dove sono applicati i limitatori di tensione prevedere l'impiego di dispersori profondi in modo che la resistenza di terra complessiva risulta inferiore ai 6Ω.

Le corde di acciaio-alluminio dovranno essere montate sul sostegno dalla parte opposta alla linea di contatto ed alle seguenti quote :

- n.1 corda TACSR a 200 mm sotto la quota del piano teorico di contatto;
- n.1 corda TACSR a 2200 mm sopra la quota del piano teorico di contatto.

Per quanto riguarda la disposizione e la costituzione degli ormeggi della corda di TACSR con sezione pari a 170 mm² dovranno essere realizzati secondo l'elaborato "E56000/12s: Circuito di terra".

Le corde in TACSR dovranno essere tesate attenendosi a quanto definito dall'elaborato "E70597: Tabella di posa della corda TACSR utilizzata come fune di terra dei pali TE".

In presenza di blocco automatico il limitatore di tensione, posto alle estremità del tratto di CdT, dovrà essere collegato al binario attraverso il centro della più vicina connessione induttiva.

Ogni singola palificata disporrà di proprio circuito di messa a terra, con picchetti e collegamenti di continuità palo-palo e ciascuno di questi circuiti verrà poi connesso trasversalmente a quelli delle palificate adiacenti mediante collegamenti aerei in doppia corda di rame del diametro di 14 mm (19x2,8), in modo da formare un unico circuito interpali magliato e chiuso ad anello, avente resistenza complessiva di terra non superiore a 6Ω.

L'intero circuito interpali di stazione dovrà essere poi collegato in più punti al circuito di ritorno TE tramite l'installazione di limitatori di tensione bidirezionali collegati alla rotaia mediante due cavi isolati di alluminio-acciaio TACSR diam. 19,62 mm (cat.prog. 803/901).

Per le pensiline o parti metalliche ubicate in zona di rispetto TE, presenti nella stazioni o fermate, sono da prevedere particolari precauzioni di sicurezza a tutela degli utenti e del personale di servizio; in particolare dovrà essere previsto un impianto di messa a terra proprio, costituito da:

- Dispersore di terra a picchetto (L=3m) infisso nel terreno in corrispondenza di ciascun sostegno verticale delle pensiline (al quale dovrà essere applicata mediante saldatura continua un'apposita piastrina metallica con foro), dotato di pozzetto di ispezione e collegamento alla colonna costituito da doppia corda nuda TACSR Φ15,82mm protetta da tubo flessibile in PVC Φ50mm;
- Collegamento mediante dispositivo unidirezionale (diodo) tra la struttura metallica ed il circuito interpali, in corrispondenza di entrambe le estremità di ciascuna pensilina;

Per le pensiline metalliche ubicate fuori dalla zona di rispetto TE, ma vicine a sostegni della linea di contatto, a vantaggio della sicurezza, prevedere l'incamiciatura dei sostegni TE con pannelli isolante in EP GC 203 - vetronite G11, dello spessore di 4 mm.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 95 di 153

Ai fini della sicurezza elettrica, si prescrive la misura e verifica delle tensioni di passo e contatto da effettuarsi, secondo quanto previsto dalla Norma CEI EN 50122-1, per le strutture della linea di contatto e per tutte le masse metalliche presenti nella sede ferroviaria, con particolare riferimento a sostegni, pensiline, mancorrenti e barriere antirumore.

3.3.12 Reti di protezione e recinzioni metalliche

Per quanto riguarda i criteri da utilizzare per la messa a terra delle reti metalliche di protezione e recinzioni metalliche, con particolare riguardo a quelle installate in corrispondenza dei cavalca ferrovia e al di sopra dei nuovi muri di sostegno, occorre che siano rispettate le prescrizioni indicate nella EN 50122-1 ed in particolare:

- nel caso di reti, specchiature metalliche installate su cavalca ferrovia e recinzioni metalliche su muri di sostegno o paratie con superficie di calpestio posata a distanza superiore a 3 metri dalla posizione del conduttore e/o del punto in tensione più alto, non è necessario prevedere alcun tipo di protezione aggiuntiva oltre a quella funzionale e/o strutturale propria del cavalca ferrovia;
- nel caso di reti e specchiature metalliche installate come barriera/ostacolo di protezione, esse devono essere posate ad una distanza verticale non inferiore ad un metro dalla superficie di calpestio dell'opera d'arte in questione e, quindi, risultano sempre fuori dalla zona di rispetto TE a condizione che la protezione sottostante sia in materiale non conduttore; quindi, oltre a non essere "parti conduttrici esposte" non sono neanche classificabili come "parti conduttrici tensionabili", pertanto non dovranno essere collegate al circuito di ritorno TE. In questo caso dovrà essere previsto un impianto di terra separato solo se necessario in accordo a quanto previsto dalla normativa vigente in merito alla protezione delle strutture metalliche esposte contro le scariche atmosferiche (norme CEI 81-1 e CEI 81-4);
- nel caso di reti, specchiature metalliche e recinzioni metalliche su muri di sostegno o paratie che interferiscono con la zona di rispetto TE, esse dovranno essere collegate al circuito di terra di protezione mediante dispositivo unidirezionale (diodo).

Ai fini della sicurezza elettrica, è da prevedere la misura e verifica delle tensioni di passo e contatto da effettuarsi, secondo quanto previsto dalla Norma CEI EN 50122-1, per le strutture della linea di contatto e per tutte le masse metalliche presenti nella sede ferroviaria, con particolare riferimento a sostegni, pensiline, mancorrenti e specchiature metalliche.

I valori misurati dovranno essere inferiori a quelli richiesti dalle norme citate, in relazione ai tempi di intervento delle protezioni e delle correnti di corto circuito che dovranno essere forniti da RFI, in base alla situazione degli impianti di trazione elettrica al momento della verifica in questione.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 96 di 153

3.3.13 Sezionatori e cavi di comando e controllo

I sezionatori sono del tipo unipolare a corna 3 kV c.c. autoalimentati da catenaria previsti dalla specifica tecnica di riferimento RFI DTC ST E SP IFS TE 077 A, e sono dotati di un basamento costituito da una carpenteria metallica telaio di profilati di acciaio che supporta l'equipaggio fisso e quello mobile secondo quanto previsto dal Capitolato Tecnico TE del 2014.

Il sistema di comando e controllo di tali sezionatori prevede che ciascun sezionatore sia dotato di un'unità di alimentazione posta nelle sue immediate vicinanze, di una unità per l'interfaccia verso l'organo di manovra posta alla base del palo e di una unità per la comunicazione con il posto di comando.

5.8 Segnaletica TE

La segnaletica TE dovrà essere disciplinata in base alla Linea Guida "RFI.DMA.LG.IFS.8.B" Ed. 09/2008 la quale fornisce indicazioni sulle prescrizioni costruttive, sui criteri di utilizzazione e di installazione della segnaletica di individuazione e di sicurezza.

In particolare su ogni sostegno TE dovrà essere posato il cartello di individuazione, costituito da una targa di colore bianco con caratteri neri e realizzata come indicato nel disegno RFI E.64498, sul quale dovranno essere riportati, distribuite su righe diverse, le seguenti informazioni:

- proprietà e valore della tensione di alimentazione delle linee di contatto;
- tipologia e relativa tensione dell'altra linea sostenuta;
- numero del sostegno;
- tipo del sostegno;
- indicazione del posto telefonico più vicino.

Le targhe segnaletiche per l'individuazione delle zone elettriche nelle stazioni o nelle zone di sovrapposizione presenti in corrispondenza dei tratti di sezionamento di piena linea, dovranno essere realizzate come da disegno RFI E.70308 e posate sulla fune portante alla distanza di 1 metro dalla sospensione e sull'alimentatore di rinforzo.

L'individuazione dei sezionatori avverrà attraverso apposite targhe gialle, di dimensioni 330 x 140 mm, con riportata su una sola faccia, la scritta serigrafata di colore azzurro, realizzata come indicato nel disegno RFI E.70307. La targa dovrà essere applicata sul coperchio degli argani con appositi collanti in grado di resistere alle condizioni climatiche.

Sui sostegni TE i sezionamenti dovranno essere segnalati con i due cartelli con le scritte "ATTENZIONE AL SEZIONAMENTO" e "SEZIONAMENTO".

Il cartello con la scritta "ATTENZIONE AL SEZIONAMENTO" verrà posato sulla mensola del sostegno TE che precede il tronco di sezionamento, mentre il cartello con la scritta "SEZIONAMENTO" verrà posato sul sostegno origine del sezionamento.

I cartelli di cui sopra, di dimensioni 540x220 mm, dovranno essere realizzati come indicato nel disegno RFI E.55149.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 97 di 153

Le discese di alimentazione dovranno essere segnalate tramite un cartello con la scritta "ATTENZIONE ALLE DISCESE DI ALIMENTAZIONE". Tale cartello dovrà essere posato sulla mensola del sostegno dove si realizza la discesa di alimentazione. Il cartello di dimensioni 540x220 cm dovrà essere realizzato come indicato nel disegno RFI E.55149.

Il cartello di avvertimento dovrà essere conforme a quanto indicato dal disegno RFI E.64496 e dovrà essere applicato sui sostegni al disopra del cartello di individuazione RFI E.64498, rivolto verso il binario e con la superficie parallela allo stesso.

Sulle reti di protezione contro contatti accidentali da linee TE, poste a distanza ridotta da zone praticabili, le targhe di avvertimento dovranno essere applicate con passo massimo di 5m e ad una altezza dal piano di calpestio di 1,5m.

3.4 IMPIANTI MECCANICI

3.4.1 HVAC

L'impianto HVAC sarà previsto a servizio dei fabbricati tecnologici delle Stazioni di Ponte S.Pietro e Curno, per il locale Tecnologico (SEM) della stazione di Bergamo Ospedale e per i locali Atrio/Sala d'attesa dei Fabbricati Viaggiatori di Curno e Bergamo Ospedale.

Sistema di ventilazione per il locale cabina MT

Trattandosi di locale non presenziato e con apparecchiature che non necessitano di condizionamento, per il locale MT di Ponte S.Pietro è stato previsto un impianto di estrazione d'aria ridondato.

L'impianto di estrazione è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 12 kW

La portata di aria necessaria a smaltire il carico richiesto è di 5715 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 6000 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. Potrà essere previsto il funzionamento contemporaneo dei due estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

I ventilatori, di tipo centrifugo, saranno installati a soffitto del locale; sulla parte esterna di affaccio saranno poste delle griglie per la protezione degli estrattori stessi. Il sistema sarà completato da serranda di taratura per il bilanciamento e giunti antivibranti per disgiungere gli elementi fissi da quelli mobili.

I ventilatori centrifughi previsti per l'estrazione dell'aria dall'interno dei locali tecnologici saranno del tipo ad alta efficienza direttamente accoppiati, con motore a tecnologia EC brushless e dotati di un sistema di regolazione elettronico che

 ITOLFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 98 di 153

adatta automaticamente il numero di giri a seconda della portata prescelta. Temperatura massima di funzionamento 80 °C

Tramite un sistema di regolazione elettronico adatto a questi motori i 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.

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'aria di makeup fluirà all'interno del locale dalle griglie dotate di filtro piano previste sulla porta.

V2 (Ventilatore di estrazione locale MT) Q=6000 m³/h H=350pa

Sistema di ventilazione per i locali Trasformatori

Trattandosi di locali non presenziati e con apparecchiature che non necessitano di condizionamento, per i locali Trasformatori di Ponte S. Pietro è stato previsto un impianto di estrazione d'aria ridondato.

L'impianto di estrazione di ciascun locale è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 6 kW circa

La portata di aria necessaria a smaltire il carico richiesto è di 2860 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 4000 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. Potrà essere previsto il funzionamento contemporaneo dei due estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

I ventilatori, di tipo centrifugo, saranno installati a soffitto del locale; sulla parte esterna di affaccio saranno poste delle griglie per la protezione degli estrattori stessi. Il sistema sarà completato da serranda di taratura per il bilanciamento e giunti antivibranti per disgiungere gli elementi fissi da quelli mobili.

I ventilatori centrifughi previsti per l'estrazione dell'aria dall'interno dei locali trasformatori 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 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.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 99 di 153

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'aria di makeup fluirà all'interno del locale dalle griglie dotate di filtro piano previste sulla porta.

V4 (Ventilatore di estrazione locale Trafo) Q=4000 m³/h H=350pa

Sistema di raffrescamento per il locale Centralina

Per il locale Centralina è stato previsto un impianto di estrazione d'aria ridonato.

Sia per Ponte S. Pietro che per Curno l'impianto di estrazione è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 6,0 kW

La portata di aria necessaria a smaltire il carico richiesto è di 4286 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 5000 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. Potrà essere previsto il funzionamento contemporaneo dei due estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

I ventilatori, di tipo centrifugo, saranno installati a soffitto del locale; sulla parte esterna di affaccio saranno poste delle griglie per la protezione degli estrattori stessi. Il sistema sarà completato da serranda di taratura per il bilanciamento e giunti antivibranti per disgiungere gli elementi fissi da quelli mobili.

I ventilatori centrifughi previsti per l'estrazione dell'aria dall'interno dei locali tecnologici 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.

Temperatura massima di funzionamento 80 °C.

Tramite un sistema di regolazione elettronico adatto a questi motori i 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.

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'aria di make - up fluirà all'interno del locale mediante filtro rotativo installato a parete.

Per il manutentore è previsto un condizionatore tecnologico UNDER monoblocco da circa 7 kW che sarà in rado di gestire l'intero carico e e che funzionerà secondo gli scenari di funzionamento indicati al paragrafo 3.11.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 100 di 153

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.

Lo scarico della condensa sarà convogliato mediante tubazione in PVC verso il pluviale del fabbricato.

V3 (Ventilatore di estrazione locale Centralina) Q=5000 m³/h H=350pa

CDZ Under per operatore 7KW

Sistema di raffrescamento per il locale Batterie

Il locale batterie è un locale normalmente non presenziato ed ospita le batterie per l'alimentazione di emergenza degli impianti, pertanto al fine di salvaguardare l'affidabilità di queste ultime è stato previsto, per il contenimento dei carichi termici interni, un impianto di condizionamento di precisione e un sistema di estrazione d'aria ridondato per evitare concentrazioni di idrogeno eccessive. Il sistema di condizionamento di precisione per il controllo della temperatura potrà essere attivato anche in caso di presenza degli operatori per la manutenzione.

Pertanto, per il locale in oggetto, il controllo dei carichi termici interni dovuti principalmente agli apparati ed alle rientrate termiche, è demandato all'impianto di raffrescamento configurato con un condizionatore ad armadio del tipo UNDER monoblocco ad espansione diretta, specificamente progettato per il controllo della temperatura in locali tecnologici.

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.

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

Per detto locale, sia a Ponte S. Pietro che a Curno è stato scelto di installare una macchina per condizionamento di precisione da circa 5kW potenza frigorifera sensibile resa.

Funzionalità smaltimento idrogeno

Essendo presenti in questo locale le batterie, di seguito viene esaminato la possibilità di formazione di idrogeno.

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.

Secondo la norma CEI EN 50272-2 "Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni – Parte 2: Batterie stazionarie", i locali contenenti elementi aperti di batterie al piombo, elementi VRLA di batterie al piombo ed

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 101 di 153

elementi aperti di batterie al nichel-cadmio, devono essere provvisti di opportuni sistemi di ventilazioni naturale o forzata.

Tale funzionalità sarà assolta da apposito ventilatore assiale, dotato di opportuna ridondanza, che si attiverà in estrazione alla segnalazione della apposita sonda idrogeno.

EXTH1 (Ventilatori di estrazione locale Batterie) Q=500 m3/h

Sistema di raffrescamento per il locale ACC

Per il locale ACC è stato previsto un impianto di estrazione d'aria ridonato.

Per il fabbricato tecnologico di Ponte S. Pietro l'impianto di estrazione è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 10,2 kW

La portata di aria necessaria a smaltire il carico richiesto è di 7285 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 11000 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. Potrà essere previsto il funzionamento contemporaneo dei due estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

Per il fabbricato tecnologico di Curno l'impianto di estrazione è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 7,0 kW dovuto principalmente a:

- rientrate esterne 1,2 kW;
- carico apparecchiature 5,8

Dalle condizioni sopra indicate ne risulta che la portata necessaria a smaltire il carico richiesto è di 5000 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 6000 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. Potrà essere previsto il funzionamento contemporaneo dei due estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

Quanto descritto di seguito si riferisce sia al fabbricato tecnologico di Ponte S. Pietro che a quello di Curno.

Temperatura massima di funzionamento 80 °C.

I ventilatori, di tipo centrifugo, saranno installati a soffitto del locale; sulla parte esterna di affaccio saranno poste delle griglie per la protezione degli estrattori stessi. Il sistema sarà completato da serranda di taratura per il bilanciamento e giunti antivibranti per disgiungere gli elementi fissi da quelli mobili.

I ventilatori centrifughi previsti per l'estrazione dell'aria dall'interno dei locali tecnologici 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.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 102 di 153

Tramite un sistema di regolazione elettronico adatto a questi motori i 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.

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'aria di makeup fluirà all'interno del locale mediante filtro rotativo installato a parete i.

V1 (Ventilatore di estrazione locale ACC Ponte S.Pietro) Q=11000 m3/h H=450pa

V3 (Ventilatore di estrazione locale ACC Curno) Q=6000 m3/h H=350pa

Per il manutentore è previsto un condizionatore tecnologico UNDER monoblocco da circa 15 kW a Ponte S. Pietro e di circa 7 a Curno che possa quindi gestire l'intero carico termico e che funzionerà secondo gli scenari di funzionamento indicati al paragrafo 3.11.

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.

Lo scarico della condensa sarà convogliato mediante tubazione in PVC verso il pluviale del fabbricato.

CDZ UNDER Ponte S.Pietro per operatore 15 KW.

CDZ UNDER Curno per operatore 7 KW.

Sistema di raffrescamento per il locale BT

Il locale BT presente nel Fabbricato Tecnologico di Curno è un locale normalmente non presenziato ed ospita gli UPS con relative batterie per l'alimentazione di emergenza degli impianti, pertanto al fine di salvaguardare l'affidabilità di queste ultime è stato previsto, per il contenimento dei carichi termici interni, un impianto di condizionamento di precisione e un sistema di estrazione d'aria ridonato per evitare concentrazioni di idrogeno eccessive. Il sistema di condizionamento di precisione per il controllo della temperatura potrà essere attivato anche in caso di presenza degli operatori per la manutenzione.

Pertanto, per il locale in oggetto, il controllo dei carichi termici interni dovuti principalmente agli apparati ed alle rientrate termiche, è demandato all'impianto di raffrescamento configurato con un condizionatore ad armadio del tipo UNDER monoblocco ad espansione diretta, specificamente progettato per il controllo della temperatura in locali tecnologici.

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.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 103 di 153

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

Per detto locale è stato scelto di installare una macchina per condizionamento di precisione da circa 7 kW potenza frigorifera sensibile resa.

Funzionalità smaltimento idrogeno

Essendo presenti in questo locale le batterie dei gruppi UPS, di seguito viene esaminata la possibilità di formazione di idrogeno.

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.

Secondo la norma CEI EN 50272-2 "Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni – Parte 2: Batterie stazionarie", i locali contenenti elementi aperti di batterie al piombo, elementi VRLA di batterie al piombo ed elementi aperti di batterie al nichel-cadmio, devono essere provvisti di opportuni sistemi di ventilazioni naturale o forzata.

EXTH1 (Ventilatori di estrazione locale BT) Q=500 m3/h

Impianto di ventilazione sale d'attesa

All'interno della sala d'attesa dei fabbricati viaggiatori di Curno e Bergamo Ospedale sarà previsto un recuperatore entalpico a flussi incrociati la cui funzione principale sarà quella di immettere aria esterna (a temperatura adeguata) per garantire la ventilazione dell'ambiente, per una portata di circa 1500 mc/h

Impianto di raffrescamento locale SEM

All'interno del fabbricato viaggiatori di Bergamo Ospedale è stato previsto un locale dedicato ad alloggiare le apparecchiature per il sistema SEM (Smart Energy Management). Sarà previsto un condizionatore OVER di potenza frigorifera pari a 5 kW.

Impianto di riscaldamento per i servizi igienici

Per garantire gli standard sanitari richiesti per gli operatori e i viaggiatori dovrà essere garantita una temperatura interna al locale pari a 20°C (solamente nel periodo invernale). A tal fine è stato previsto un termoconvettore elettrico installato a parete.

Il funzionamento del termoconvettore, pertanto, dipenderà unicamente dal termostato ambiente (interno all'unità) con funzione di antigelo (avviamento automatico con temperatura al di sotto dei 5°C).

 ITOLFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 104 di 153

Impianto estrazione forzata servizi igienici

Nei locali destinati ai servizi igienici, qualora non siano presenti aperture, sarà previsto un impianto di estrazione forzata al fine di mantenere condizioni salubri, considerando almeno 8 vol/h.

Interfacciamento con altri sistemi

Interfacciamento con altri sistemi dei condizionatori tecnologici di precisione

L'unità di controllo a bordo dei condizionatori permetterà l'interfacciamento con il sistema di controllo remoto per mezzo di linguaggi di comunicazione basati su protocolli standard non proprietari

Nel caso venga rilevato un incendio, la centralina Rivelazione Incendi invierà un comando di arresto ai condizionatori.

Interfacciamento con altri sistemi degli estrattori d'aria

L'impianto di ventilazione forzata sarà comandato automaticamente attraverso l'intervento di un termostato ambiente, posizionato a parete all'interno del locale stesso, il quale causerà la chiusura di un contattore (da predisporre sul quadro elettrico di comando del ventilatore) che a sua volta comanderà l'attivazione del ventilatore. Quindi l'impianto sarà gestito dal quadro locale, predisposto per essere controllato anche da postazione remota.

Le informazioni in merito al suo funzionamento saranno riportate al sistema di controllo remoto, il quale potrà anche azionare l'impianto stesso. Le informazioni relative agli stati/allarmi/comandi dei ventilatori saranno trasferite tramite l'utilizzo di contatti puliti resi disponibili sul quadro delle macchine stesse.

L'impianto di estrazione dell'idrogeno invece sarà comandato automaticamente attraverso l'intervento di un apposito rivelatore in ambiente, posizionato a parete secondo le indicazioni del fornitore all'interno del locale stesso (generalmente a massimo 30cm dal soffitto).

Gli estrattori di idrogeno dovranno essere interfacciati con il sistema di controllo remoto mediante opportuni regolatori per rendere disponibili i seguenti stati/allarmi:

- stato off dell'estrattore;
- comando del ventilatore;
- scattato della protezione termica del ventilatore;
- selettore del ventilatore (AUTO/ON/OFF);
- allarme ventilatore avviato.

Nello specifico il funzionamento del quadro di comando e controllo HVAC viene così descritto:

1. dal sensore locale arriva il segnale al regolatore elettronico interno al quadro;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 105 di 153

2. superata la soglia per la quale è impostato il regolatore, viene attivato il relè locale e contemporaneamente viene inviato in remoto il segnale di stato del regolatore;
3. il relè locale attiva l'alimentazione dei ventilatori;
4. in parallelo a tale circuito è inserito un relè preposto all'attivazione da remoto, nel caso di malfunzionamento del regolatore elettronico.

Deve altresì essere prevista dal quadro QGBT sia l'alimentazione (non oggetto dell'impiantistica meccanica) verso il quadro di comando e controllo HVAC, sia la remotizzazione (non oggetto dell'impiantistica meccanica) degli stati ed allarmi relativi ad ogni locale.

3.4.2 Impianto Idrico Sanitario

Impianto di adduzione idrica

A servizio del locale WC previsto per i fabbricati sarà previsto l'impianto di adduzione dell'acqua fredda potabile alimentato da acquedotto. La rete di distribuzione acqua fredda avrà origine da un contatore (a carico dell'ente erogatore) e viaggerà interrata fino all'ingresso degli edifici, la distribuzione delle tubazioni ai sanitari sarà in parte inglobata nel massetto ed in parte sotto traccia a parete. Sulla linea di adduzione, in prossimità dei servizi igienici si prevede l'installazione di un rubinetto di intercettazione. L'impianto idrico (acqua fredda e calda) interno al servizio igienico sarà realizzato con apposite tubazioni multistrato, per sistemi di distribuzione idrosanitaria costituito da tubo multistrato in PEXb-Al-PEXb con saldatura dello strato metallico tipo TIG testa-testa lungo tutta la lunghezza del tubo con certificazione del processo di saldatura J rilasciato dall'IIS (Istituto italiano della saldatura) e reticolazione degli strati interno ed esterno mediante processo silanico. Tubo adatto al trasporto di fluidi, compatibilmente alla norma ISO TR 10358, ad una "temperatura massima in esercizio continuo di 95° ed una pressione massima di 10 bar.

Raccordi del tipo ad avvitamento o press-fitting, realizzati in lega CW602N e CW617N ottenuti per stampaggio a caldo e successiva lavorazione meccanica, dotati di o-ring in elastomero. Sistema con certificazione di prodotto rilasciato da enti accreditati e conforme alle disposizioni in vigore relative alla potabilità.

Tutte le tubazioni staffate a parete, sotto traccia o annegate nel massetto saranno adeguatamente coibentate per prevenire fenomeni di condensa sulla rete di acqua fredda o dispersioni di calore sulla rete di acqua calda.

Servizi dei Fabbricati Tecnologici e Viaggiatori

All'interno del bagno, in entrambi i fabbricati viaggiatori, la linea di adduzione andrà ad alimentare i sanitari ed un boiler elettrico da 90 l per la produzione di acqua calda sanitaria. Il boiler elettrico sarà dotato di valvole di intercettazione e di valvola di non ritorno sulla mandata. Dal boiler, le tubazioni di acqua fredda e di

 ITOLFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 106 di 153

acqua calda, andranno direttamente alla dorsale che andrà ad alimentare le singole utenze.

In tutti i servizi igienici previsti le tubazioni saranno installate sotto traccia a parete sino ai singoli apparecchi sanitari (quest'ultimi esclusi dalla fornitura degli impianti meccanici).

Per ogni stacco presente a valle dei montanti verticali prima di annegare la tubazione nel massetto saranno installate valvole di intercettazione che consentiranno di isolare i singoli apparecchi sanitari a monte della distribuzione secondaria orizzontale.

Impianto di raccolta e scarico

L'impianto di raccolta acque nere sarà costituito da:

- Diramazioni orizzontali all'interno del servizio igienico.
- Pozzetto di raccolta acque nere.

Le diramazioni orizzontali saranno posate nel massetto con una pendenza del 1,0 % e saranno realizzate in PEAD. Tale tubazione convoglierà gli scarichi nel pozzetto di raccolta delle acque nere appositamente previsto all'esterno.

Il dimensionamento del sistema di scarico viene effettuato secondo la norma UNI EN 12056. È previsto un sistema di scarico con colonna di scarico e diramazioni di scarico riempite parzialmente, con singola colonna di scarico e diramazioni di scarico per la ventilazione della colonna.

Alla rete di scarico in oggetto viene attribuito il tipo "SISTEMA I" secondo la classificazione proposta dalla Norma UNI EN 12056-2 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo" ovvero: "Sistema di scarico con colonna di scarico unica e diramazioni di scarico riempite parzialmente."

Gli apparecchi sanitari sono connessi a diramazioni di scarico riempite parzialmente. Tali diramazioni sono dimensionate per un grado di riempimento uguale al 50% e sono connesse ad un'unica colonna di scarico.

Il calcolo delle tubazioni di scarico è stato fatto, partendo dalla portata calcolata (Q_{ww}), utilizzando la formulazione di Colebrook-White con un coefficiente di scabrezza pari ad 1,0 mm ed una viscosità dell'acqua di $1,31 \times 10^{-6}$ m²/s.

3.4.3 Impianti di Sollevamento

Le opere comprese nel presente intervento sono costituite, essenzialmente, da gruppi di elettropompe destinati al sollevamento delle acque meteoriche dai sottopassi pedonali di stazione e da alcuni sottopassi carrabili da realizzare a servizio delle nuove viabilità previste in progetto.

Di seguito sono elencati i suddetti impianti e la composizione dei gruppi di pompaggio:

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 107 di 153

Sottopassi di stazione:

- o Portata da smaltire 10l/s
- o Gruppo costituito da n°2 elettropompe sommergibili (1 in servizio ed 1 in riserva);

Sottopasso km 7+741:

- o Portata da smaltire 210l/s
- o Gruppo costituito da n°4 elettropompe sommergibili (3 in servizio ed 1 in riserva);

Sottopasso km 8+978:

- o Portata da smaltire 250l/s
- o Gruppo costituito da n°4 elettropompe sommergibili (3 in servizio ed 1 in riserva);

Sottopasso km 5+182:

- o Portata da smaltire 30l/s
- o Gruppo costituito da n°3 elettropompe sommergibili (2 in servizio ed 1 in riserva);

Sottopasso km 4+241:

- o Portata da smaltire 210l/s
- o Gruppo costituito da n°4 elettropompe sommergibili (3 in servizio ed 1 in riserva).

La funzione dell'impianto sarà quella di impedire l'innalzamento del livello d'acqua nella vasca interrata oltre un livello massimo stabilito. Alla luce di quanto previsto nelle rispettive relazioni idrauliche, le portate d'acqua totali di dimensionamento da smaltire sono quelle riportate al paragrafo precedente. Per fronteggiarle ed affrontare al meglio anche gli eventuali carichi variabili, sono stati scelti gruppi di sollevamento costituiti da 2, 3 o 4 elettropompe, di cui una unità in riserva.

La geometria della vasca per l'alloggiamento delle pompe è stata definita al fine di evitare l'esistenza di zone non interessate dall'aspirazione e, parimenti, al fine di originare un flusso regolare, disareato e libero da vortici. Tali studi, supportati dall'analisi di analoghi impianti in esercizio, hanno portato a definire per ciascun impianto una vasca a pianta rettangolare, avente dimensioni nette riportate negli elaborati di progetto; l'individuazione della volumetria della vasca, invece, non è oggetto del presente progetto.

L'impianto sarà caratterizzato da livelli minimi necessari alle esigenze tecniche di funzionamento delle pompe e livelli operativi che derivano dai desiderati livelli d'acqua da voler garantire all'interno delle vasche.

I livelli previsti saranno pertanto i seguenti :

- Livello di arresto (denominato livello LOFF): rappresenta l'altezza minima delle acque essere raggiunta per garantire l'adescamento ed il corretto

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 108 di 153

funzionamento della pompa. Tale altezza è pari a 0,40 - 0,45 metri dal fondo della vasca di accumulo (si faccia riferimento alla tabella riassuntiva per i diversi impianti) e corrisponde anche al livello di arresto delle pompe. L'individuazione di tale altezza è stata effettuata al fine di consentire alle pompe di rimanere sempre sommerse nel liquido così da poter disperdere calore dal motore elettrico (e quindi raffreddarsi in modo corretto) e di mantenere, sopra la carcassa della girante, quell'altezza liquida minima che permetta alla pompa di non cavitare e di non risentire dei vortici in superficie.

- Livello di attivazione della pompa 1 (denominato livello L1ON si veda la tabella riassuntiva per i diversi impianti): tale livello rappresenta la soglia di attivazione della prima pompa prevista in funzione (

3.5 IMPIANTI SAFETY

3.5.1 Rivelazione incendi

L'impianto rilevazione incendi sarà a servizio dei seguenti siti:

Ponte S.Pietro

- Fabbricato Tecnologico
- Ascensori

Curno

- Fabbricato Tecnologico
- Fabbricato Viaggiatori
- Ascensori

Bergamo Ospedale

- Fabbricato Viaggiatori
- Ascensori

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 avrà una centrale, ubicata come indicato negli elaborati grafici, a servizio degli ambienti sopraccitati. Dalla centrale dipartiranno due loop costituiti da due cavi distribuiti nelle varie zone ed a cui saranno collegati i componenti terminali.

L'ubicazione ed il numero di loop di ogni centrale si specifica di seguito:

- Stazione di Ponte S.Pietro

- o La centrale è posizionata nella sala TLC del fabbricato Tecnologico;

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 109 di 153

- o Ci sono n°2 loop: uno a servizio dei componenti dei vari ambienti del fabbricato Tecnologico e degli ascensori, l'altro a servizio dei componenti del sottopavimento del fabbricato Tecnologico.

- Fermata di Curno:

- o La centrale è posizionata nella sala TLC del fabbricato Tecnologico;
- o Ci sono n°3 loop: uno a servizio dei componenti dei vari ambienti del fabbricato Tecnologico, fabbricato Viaggiatori e degli ascensori, un secondo a servizio dei componenti del sottopavimento del fabbricato Tecnologico ed un terzo a servizio dei componenti del controsoffitto del fabbricato Viaggiatori.

- Fermata di Bergamo Ospedale:

- o La centrale è posizionata nel locale SEM del fabbricato Viaggiatori;
- o Ci sono n°2 loop: uno a servizio dei componenti dei vari ambienti del fabbricato Viaggiatori e degli ascensori, l'altro a servizio dei componenti del controsoffitto del fabbricato Viaggiatori.

La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale 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 e allarmi;
- Rivelazione automatica di incendio all'interno dei locali a rischio con rivelatori di fumo e relativi allarmi. La protezione tramite rivelatori sarà estesa anche ai sottopavimenti ed al controsoffitto: in tal caso ai rivelatori di fumo saranno collegati ripetitori ottici che ne segnalano lo stato posizionati a soffitto (rivelatori nel controsoffitto) o a parete (rivelatori nel sottopavimento);
- Rivelatori di idrogeno nei 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 percentuale pericolosa per l'esplosione.
- Comandi manuali di allarme posti in corrispondenza delle uscite dai locali con attivazione dei relativi allarmi;
- Allarmi ottico/acustici con adeguati pannelli di segnalazione posti all'interno e all'esterno di ogni locale;

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

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 110 di 153

l'attrezzaggio, la collocazione e la distribuzione dei vari componenti fare riferimento agli elaborati grafici di ogni fabbricato.

Di seguito i principali componenti

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

Interfacciamento con altri sistemi

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 del sistema di supervisione 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).

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 già riportato per l'impianto TVCC.

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. 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 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 una canaletta in comune con gli impianti TVCC, Controllo accessi e antintrusione (impianti a

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 111 di 153

correnti deboli) per il percorso principale, per gli stacchi ai singoli rivelatori e per la distribuzione sottopavimento invece saranno previste tubazioni dedicate in PVC rigido pesante posate a vista a soffitto/parete con grado di protezione IP44; 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 con cavo resistente al fuoco LSOH schermato e twistato 2x1 mmq rispondente alla norma CEI 20-105 dipartente dalla centrale di zona e confluyente ai vari componenti terminali, compreso derivazioni alle singole apparecchiature con lo stesso cavo in rame 2x1mmq;
- rete di alimentazione 24V con cavo resistente al fuoco LSOH 2x1,5 mmq rispondente alla norma CEI 20-45;

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.

3.6 IMPIANTI SECURITY

3.6.1 Impianto Antintrusione / Controllo accessi

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà a servizio degli ingressi ai locali e dei locali stessi dei seguenti fabbricati:

Stazione Ponte S.Pietro

- Fabbricato Tecnologico

Fermata Curno

- Fabbricato Tecnologico
- Fabbricato Viaggiatori

Fermata Bergamo Ospedale

- Fabbricato Viaggiatori

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 sarà dotato di una centrale antintrusione e controllo accessi. La centrale controllo accessi e antintrusione sarà collegata ai moduli di interfaccia dei terminali antintrusione e ai moduli di controllo accessi disposti localmente tramite

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 112 di 153

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.

In generale l'impianto in ogni fabbricato sarà costituito con la 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 relativa e possibilità di parzializzazione tale da garantire per uno o più sensori (per eventi manutentivi o straordinari) l'elaborazione delle relative segnalazioni di allarme. Detta centrale sarà posizionata in un locale all'interno di ogni fabbricato (per l'ubicazione delle centrali di controllo accessi e antintrusione si faccia riferimento agli elaborati grafici);
- 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));
- modulo di campo / concentratore di varco con uscite relè per il collegamento alle unità locali di controllo accessi (lettore di prossimità (I), tastiera (I), elettroserratura (O) e pulsante apriporta (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;
- 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;
- possibilità di attivazione/disattivazione dei componenti antintrusione, per determinate zone, agendo su un terminale di gestione del sistema antintrusione posto nel locale di comando e controllo;
- invio di segnalazioni in remoto su rete di trasmissione al sistema di supervisione;
- alimentatore ausiliario per l'alimentazione 12 Vcc ai sensori volumetrici e rottura vetro.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 113 di 153

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

La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema antintrusione e sarà predisposta per essere collegata tramite la propria interfaccia di rete ad un'eventuale postazione di controllo remoto per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni ed, inoltre, dovrà essere dotata di combinatore telefonico. Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale antintrusione dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet).

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.

La centrale controllo accessi – antintrusione, inoltre, dovrà essere collegata con lo switch di rete locale per la gestione e il controllo da remoto tramite sistema di supervisione.

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 fabbricato 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. L'alimentazione dei componenti in campo si realizzerà con linea a 12V collegata all'alimentatore e distribuita entro canalizzazioni separate dalla rete del segnale.

La distribuzione dell'impianto antintrusione e controllo accessi sarà eseguita principalmente in canale portacavi (comune a tutti gli impianti a correnti deboli). I vari stacchi saranno distribuiti attraverso tubazioni dedicate in PVC rigido pesante posate in vista a soffitto/parete con grado di protezione IP44; 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:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 114 di 153

- 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, elettroserratura, pulsante interno apriporta e sirena allarme realizzato con cavo tipo FM10HM1 di sezione 4x0,22 mm² segnale + 2x0,5 mm² alimentazione;

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.

3.6.2 Impianto TVCC

L'Impianto TVCC sarà a servizio dei seguenti siti:

Stazione Ponte S.Pietro

- Fabbricato Tecnologico
- Banchine e Sottopasso

Fermata Curno

- Fabbricato Tecnologico
- Fabbricato Viaggiatori
- Banchine e Sottopasso

Fermata Bergamo Ospedale

- Fabbricato Viaggiatori
- Banchine e Sottopasso

Il sistema TVCC avrà la duplice funzione di fornire al personale di sorveglianza immagini in tempo reale dell'evento verificatosi e di consentire la successiva ricostruzione di queste immagini.

Il sistema 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 da cui è partito l'allarme. Le caratteristiche dei Server, posizionati nei fabbricati GA, dipenderanno dal numero di telecamere totali da gestire.

Per l'impianto TVCC dovrà essere disponibile la funzione "motion detection" attraverso la quale sarà possibile:

- selezionare il livello di movimento necessario ad attivare un determinato allarme;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 115 di 153

- selezionare i blocchi dell'immagine che il sensore di movimento dovrà ignorare (riducendo al minimo il numero di falsi allarmi);
- impostare diverse configurazioni di rilevamento del movimento per ogni telecamera;
- settare fino a 4 aree di rilevamento per ogni inquadratura.

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 le immagini provenienti dalle telecamere con una risoluzione 1920x1080 pixel effettivi ad almeno 25 fps (funzionando 24 ore su 24 - 7 giorni su 7).

La tipologia delle apparecchiature sarà la seguente:

- telecamere IP PoE fisse/DOME a colori con illuminatore IR, del tipo Day&Night, sensore almeno 1/3", alta risoluzione con ottica asferica e custodia di protezione antivandalo, posizionate come specificato nei negli elaborati grafici di progetto;
- switch PoE per alimentazione delle telecamere e trasmissione dei segnali video;
- centrale TVCC;
- rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet) e un supporto trasmissivo per il collegamento dalla centrale TVCC ad ogni switch PoE presenti nei diversi fabbricati

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.

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

Stazione di Ponte S.Pietro

La centrale TVCC sarà posizionata nel locale TLC del fabbricato Tecnologico. Allo switch principale del sistema posizionato nell'armadio rack della centrale saranno

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 116 di 153

collegate le 6 telecamere IP fisse (PoE) a servizio del fabbricato Tecnologico tramite cavo FTP; saranno inoltre collegati, con cavo UTP o con Fibra Ottica in funzione delle distanze, gli switch periferici (8 porte PoE + 2 per fibra) per l'alimentazione ed il collegamento delle telecamere di banchina, sottopasso ed ascensori.

L'impianto in oggetto sarà di tipo C, ossia una tipologia di impianto in grado di gestire un numero di telecamere superiore a 50 unità.

Per questa tipologia di impianto è necessario predisporre un'infrastruttura con server ridonato di tipo C dalle seguenti caratteristiche minimali:

- doppio processore OctaCore Intel da 3,2 Ghz;
- 48GB di RAM;
- n° 2 HDD da 300GB in RAID 1;
- n°4 porte di rete Gigabit Ethernet;
- n° 2 porte USB;
- interfaccia di management dedicata.
- Form-factor (SFF o LFF) 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 varierà 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;
- Scheda Controller RAID interna con capacità di configurazioni RAID1, 1+0, 5, 6

Fermata di Curno

La centrale TVCC sarà posizionata nel locale TLC del fabbricato Tecnologico. Allo switch principale del sistema posizionato nell'armadio rack della centrale saranno collegate le 6 telecamere IP fisse (PoE) a servizio del fabbricato Tecnologico tramite cavo FTP; saranno inoltre collegati, con cavo UTP o con Fibra Ottica in funzione delle distanze, gli switch periferici (8 porte PoE + 2 per fibra) per l'alimentazione ed il collegamento delle telecamere di banchina, sottopasso, fabbricato Viaggiatori ed ascensori.

L'impianto in oggetto sarà di tipo C, ossia una tipologia di impianto in grado di gestire un numero di telecamere superiore a 50 unità.

Per questa tipologia di impianto è necessario predisporre un'infrastruttura con server ridonato di tipo C dalle seguenti caratteristiche minimali:

- doppio processore OctaCore Intel da 3,2 Ghz;
- 48GB di RAM;
- n° 2 HDD da 300GB in RAID 1;
- n°4 porte di rete Gigabit Ethernet;
- n° 2 porte USB;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 117 di 153

- interfaccia di management dedicata.
- Form-factor (SFF o LFF) 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 varierà 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;
- Scheda Controller RAID interna con capacità di configurazioni RAID1, 1+0, 5, 6.

Fermata di Bergamo Ospedale

La centrale TVCC sarà posizionata nel locale SEM del fabbricato Viaggiatori. Allo switch principale del sistema posizionato nell'armadio rack della centrale saranno collegate le 5 telecamere IP (PoE) (n°4 fisse e n°1 DOME) a servizio del fabbricato Viaggiatori tramite cavo FTP; saranno inoltre collegati, con cavo UTP o con Fibra Ottica in funzione delle distanze, gli switch periferici (8 porte PoE + 2 per fibra) per l'alimentazione ed il collegamento delle telecamere di banchina, sottopasso ed ascensori.

L'impianto in oggetto sarà di tipo B, ossia una tipologia di impianto in grado di gestire un numero di telecamere compreso tra 15 e 50 unità.

Per questa tipologia di impianto è necessario predisporre un'infrastruttura con server tipo B dalle seguenti caratteristiche minimali:

- doppio processore SixCore Intel da 3,0 Ghz;
- 32GB di RAM;
- n° 2 HDD da 300GB in RAID 1;
- n°4 porte di rete Gigabit Ethernet;
- n° 2 porte USB;
- interfaccia di management dedicata.
- Form-factor (SFF o LFF) 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 varierà 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;
- Scheda Controller RAID interna con capacità di configurazioni RAID1, 1+0, 5, 6

Interfacciamento con altri sistemi

La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema TVCC 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. Per il collegamento con il sistema di supervisione la

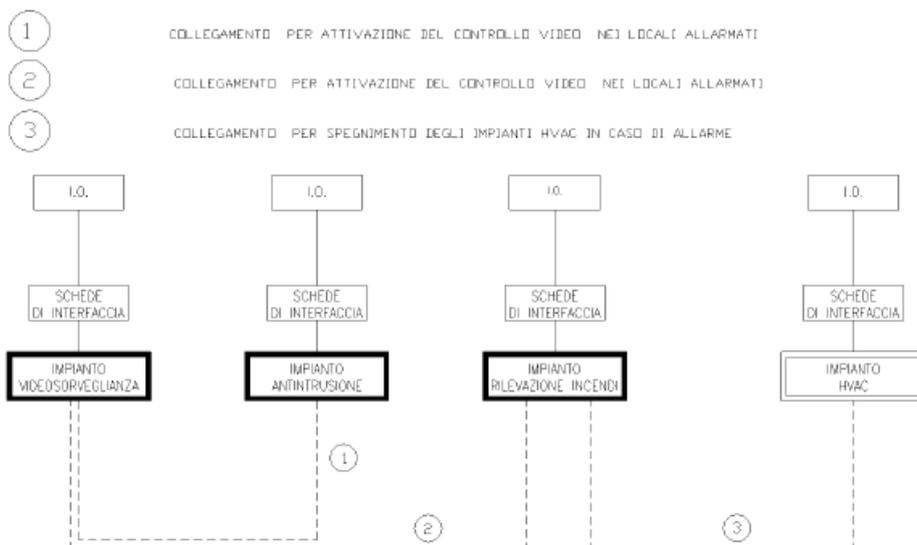
 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 118 di 153

centrale TVCC dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli di comunicazione non proprietari.

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.

La centrale TVCC sarà interfacciata, tramite lo switch del sistema di supervisione, 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:



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.

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 interessata da un evento di allarme; in particolare l'impianto sarà interfacciato con i sistemi antintrusione e controllo accessi e rilevazione incendi.

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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 119 di 153

Per la remotizzazione l'impianto sarà collegato con lo switch TLC. Per la protezione dell'impianto TVCC sarà previsto idoneo firewall a protezione della rete locale.

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.

La centrale dell'impianto TVCC sarà collegata alla rete elettrica locale con linea dedicata a 230V dai quadri di distribuzione di zona; dalla centrale partirà la rete di alimentazione e segnale verso le telecamere.

La distribuzione dell'impianto TVCC sarà eseguita attraverso una canale portacavi comune a tutti gli impianti a correnti deboli 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 collegate le apparecchiature. In caso di installazione esterna al fabbricato, la distribuzione avverrà con tubazioni in acciaio zincato (in caso di staffaggi esterni a vista) ed in tubazioni di PVC (adatto a posa interrata in caso di cavidotti interrati).

3.7 IMPIANTI LFM

3.7.1 Nuova Cabina MT Ponte San Pietro

Si prevede la progettazione di una nuova cabina per consegna MT attraverso l'adozione di un prefabbricato delle dimensioni esterne in pianta di 9,90 x 2,50 m.

La cabina è suddivisa nei seguenti locali:

- Locale ENEL, di dimensioni interne 5,50 x 2,30 m, ad uso esclusivo del Distributore pubblico;
- Locale Misure, di dimensioni interne 0,90 x 2,30 m, ad uso promiscuo ENEL / Utente RFI;
- Locale Utente, di dimensioni interne 3,10 x 2,30 m, ad uso esclusivo RFI.

Per la cabina di consegna è prevista la realizzazione di un impianto di terra, dimensionato in conformità alle prescrizioni normative vigenti.

La struttura sarà realizzata ad elementi componibili prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato tali da garantire pareti interne lisce e senza nervature e una superficie interna costante lungo tutte le sezioni orizzontali. Le pareti (esterne ed interne) avranno spessore 9 cm ed il pavimento sopraelevato spessore 10cm, mentre la copertura sarà realizzata con un elemento orizzontale di 16 cm di spessore, sporgente 13 cm dal filo esterno delle pareti.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 120 di 153

La struttura avrà le seguenti dimensioni: lunghezza esterna:9,88m larghezza esterna: 2,48m altezza esterna:2,60m

La fondazione sarà prefabbricata a vasca realizzata con calcestruzzo Rck 350 dosato con cemento 525, comprensivo di armatura con rete elettrosaldada in acciaio B450C collegata all'impianto di messa a terra per garantire l'equipotenzialità. Dovranno essere previsti eventuali fori flangiati per ingresso/uscita tubazioni passaggio dei cavi.

Per la posa in opera della cabina, dopo aver realizzato lo scavo, sarà necessario realizzare un basamento di calcestruzzo magro - Rck = 15 N/mm², di spessore almeno pari a 20 cm e di dimensioni in pianta pari a 10,30 X 2.90 metri, al centro del quale verrà collocato il manufatto prefabbricato.

Saranno altresì da prevedersi i seguenti componenti:

- n°2 porte a due ante avente dimensioni120x215 cm senza serratura - in vetroresina omologata Enel.
- n° 1 porta in lamiera a due ante avente dimensioni 120x215 cm con serratura a cilindro.
- n° 1 porta in lamiera a una anta avente dimensioni 60x215 cm con serratura a cilindro.

Griglie di aerazione 120x50 cm omologate Enel in vetroresina.

Estrattori a parete.

3.7.2 Fabbricato ACC Ponte San Pietro

Nel seguito si elencano le principali apparecchiature elettromeccaniche costituenti il fabbricato ACC di Ponte San Pietro:

- Quadro di Media Tensione QMT-1;
- Trasformatori MT/bt;
- Quadro generale di bassa tensione QGBT;
- Quadri elettrici secondari.

3.7.3 Illuminazione fabbricato tecnologico e della cabina MT

L'illuminazione interna del fabbricato consegna MT e dei fabbricati tecnologici sarà realizzata impiegando apparecchi illuminanti in classe II, del tipo per installazione a plafone, equipaggiati con LED.

Per l'illuminazione della parte esterna del fabbricato saranno impiegati gli stessi apparecchi illuminanti utilizzati all'interno, avendo comunque caratteristiche tali da poter essere installati anche in ambiente esterno e sono previsti in corrispondenza delle porte di accesso ai locali.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 121 di 153

3.7.4 Ponte San Pietro - illuminazione fabbricato viaggiatori

L'illuminazione interna del fabbricato viaggiatori che si compone delle seguenti aree pubbliche:

- sottopasso
- pensiline
- marciapiedi

sarà realizzato impiegando apparecchi illuminanti in classe II, equipaggiati con LED, compatibili con il sistema SEM.

3.7.5 Ponte San Pietro - illuminazione piazzale e RED

Sarà previsto un impianto di Riscaldamento Elettrico dei Deviatori sul piazzale della Stazione di Ponte San Pietro e un impianto di illuminazione Punte Scambi per i nuovi deviatori centralizzati dotati di cassa di manovra elettrica predisposta al telecomando. L'apparecchio illuminante orientabile, proiettore LED, è installato su palina in vetroresina (VTR) di altezza fuori terra pari a circa 5,2 m.

3.7.6 Curno – fabbricato acc

L'alimentazione della nuova fermata di Curno è prevista con consegna BT al nuovo fabbricato tecnico ACC.

Nel seguito si elencano le principali apparecchiature elettromeccaniche costituenti il fabbricato ACC di Ponte San Pietro:

- Quadro generale di bassa tensione QGBT;
- Quadri elettrici secondari.

3.7.7 Curno - illuminazione fabbricato ACC

L'illuminazione interna del fabbricato tecnologico sarà realizzata impiegando apparecchi illuminanti in classe II, del tipo per installazione a plafone, equipaggiati con LED.

Per l'illuminazione della parte esterna del fabbricato saranno impiegati gli stessi apparecchi illuminanti utilizzati all'interno, avendo comunque caratteristiche tali da poter essere installati anche in ambiente esterno e sono previsti in corrispondenza delle porte di accesso ai locali.

3.7.8 Curno - illuminazione fabbricato viaggiatori

L'illuminazione interna del fabbricato viaggiatori che si compone delle seguenti aree pubbliche:

- sottopasso
- pensiline

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 122 di 153

- marciapiedi

sarà realizzato impiegando apparecchi illuminanti in classe II, equipaggiati con LED, compatibili con il sistema SEM.

3.7.9 Curno - illuminazione piazzale e RED

Sarà previsto un impianto di Riscaldamento Elettrico dei Deviatori sul piazzale della Stazione di Curno e un impianto di illuminazione Ponte Scambi per i nuovi deviatori centralizzati dotati di cassa di manovra elettrica predisposta al telecomando. L'apparecchio illuminante orientabile, proiettore LED, è installato su palina in vetroresina (VTR) di altezza fuori terra pari a circa 5,2 m.

3.7.10 Bergamo ospedale – locale tecnico di fermata

L'alimentazione della nuova fermata di Bergamo Ospedale è prevista con consegna BT al nuovo fabbricato tecnico.

Nel seguito si elencano le principali apparecchiature elettromeccaniche costituenti il fabbricato ACC di Ponte San Pietro:

- Quadro generale di bassa tensione QGBT;
- Quadri elettrici secondari.

3.7.11 Bergamo ospedale - illuminazione locale tecnico di fermata

L'illuminazione interna del fabbricato tecnologico sarà realizzata impiegando apparecchi illuminanti in classe II, del tipo per installazione a plafone, equipaggiati con LED.

3.7.12 Bergamo ospedale - illuminazione fabbricato viaggiatori

L'illuminazione interna del fabbricato viaggiatori che si compone delle seguenti aree pubbliche:

- sottopasso
- pensiline
- marciapiedi

sarà realizzato impiegando apparecchi illuminanti in classe II, equipaggiati con LED, compatibili con il sistema SEM.

3.7.13 Bergamo - illuminazione piazzale e RED

Sarà previsto un impianto di Riscaldamento Elettrico dei Deviatori sul piazzale della Stazione di Bergamo e un impianto di illuminazione Ponte Scambi per i nuovi deviatori centralizzati dotati di cassa di manovra elettrica predisposta al telecomando.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 123 di 153

L'apparecchio illuminante orientabile, proiettore LED, è installato su palina in vetroresina (VTR) di altezza fuori terra pari a circa 5,2 m.

L'alimentazione dell'impianto RED è prevista dal quadro QRED posizionato nel GA2 di Bergamo predisposto nel progetto del Lotto 1.

3.8 IMPIANTI TLC

3.8.1 Impianti di cavi

I cavi principali esistenti (di tipo rame ed ottici) non sono interessati dalle lavorazioni in oggetto e, pertanto, non si prevede di movimentarli provvisoriamente e/o allocarli definitivamente in altri cavidotti nell'ambito di questo progetto.

Il presente progetto, invece, prevede la fornitura e la posa in opera dei seguenti cavi:

- n. 2 Cavi ottici monomodali a 16/48 fibre e n. 2 cavi ottici multimodali a 16 fibre la cui posa ed il cui utilizzo è evidenziato nel documento "Piano posa cavi ottici – cod. NB1R02D58DXCV0000001";
- n. 1 Cavo rame a 40 coppie, la cui posa ed il cui utilizzo è evidenziato nel documento "Piano posa cavi principali in rame – cod. NB1R02D58DXCV0000002".

I cavi utilizzati saranno posati secondo le modalità previste nel Capitolato Tecnico TT 239 edizione 2018.

Dovrà inoltre essere posato, all'interno dei vari fabbricati, il cavo per telecomunicazioni secondario sotto acciaio bi-placcato e corrugato a 4 coppie da 7/10 isolate in PE, protezione esterna di tipo M antifiamma a bassa emissione di fumi e gas tossici e corrosivi tipo "LSZH-Cca" (NT TT 413/2017) così come riportato negli elaborati grafici.

Tutti i cavi TLC da posare verranno forniti da RFI e pertanto non sono compresi/computati nel presente progetto ma dovranno essere conformi alle ST TT 528, ST241/S e ST242/S in revisione 2017.

TERMINAZIONI CAVI IN RAME

La terminazione dei cavi in questione sarà effettuata negli armadi ATPS tramite l'utilizzazione di testine con morsetti a vite tipo TA10 e teste di terminazione tipo TT 3/20 o TT 3/40.

La terminazione dei cavi secondari in genere avverrà tramite le apposite teste TA alloggiate su pannelli C.I.T.A. con morsetti a vite a corredo.

Nel presente progetto dovranno essere forniti e posati in opera i dispositivi, per la terminazione/sezionamento dei cavi principali di tipo rame e dei cavi secondari nel nuovo armadio ATPS/24.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 124 di 153

L'appaltatore dovrà, inoltre, provvedere al collegamento a terra dei suddetti dispositivi.

Devono essere osservate tutte le specifiche tecniche norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e i disegni per gli impianti di telecomunicazioni.

TERMINAZIONI CAVI A FIBRE OTTICHE

Il cavo a 48 f.o. di nuova fornitura e posa, verrà terminato (con sezionamento totale) in corrispondenza dei manufatti di PC/GA1 di Bergamo, GA/fermata di Curno e PP/ACC di Ponte San Pietro.

Inoltre, lo stesso cavo a 48 f.o. di nuova fornitura e posa verrà sezionato (con sezionamento parziale) in corrispondenza dei manufatti fermata Bergamo Ospedale e FV Ponte San Pietro..

Tutte le terminazioni dei cavi in fibra ottica avverranno all'interno di armadi N3 che verranno posizionati all'interno dei vari locali tecnologici di cui sopra.

I cavi afferenti gli enti di piazzale (Pedali Bca e PL) sono terminati in apposito box ottico ubicato in adiacenza all'ente da servire.

L'armadio in tecnica N3 (in accordo con le norme ETSI ETS 300-119) avrà dimensioni 600x2200x300 mm.

Le fibre dei cavi verranno attestate all'interno di appositi moduli subtelai 19", equipaggiati con appositi vassoi atti allo smaltimento delle ricchezze dei cordoni di monofibra la cui consistenza e tipologia sono riportate negli elaborati grafici di "Fronte armadi N3 – cod. NB1R01D58DXST0000003" per ciascuno dei fabbricati sopra riportati.

L'armadio N3 dovrà, inoltre, possedere nella parte superiore ed inferiore delle feritoie di aerazione di dimensioni pari ad almeno la metà delle superfici su cui insisteranno; tali feritoie garantiranno, all'interno dell'armadio medesimo, l'opportuno ricambio di aria calda prodotta dalle apparecchiature.

Per maggiori dettagli si rimanda alla documentazione e singole relazioni specialistiche di cui al §2.

3.8.2 Sistema di Telefonia Selettiva

Gli apparati di gestione dell'impianto sono installati presso il PC di Milano Greco Pirelli.

Il Sistema di Telefonia Selettiva esistente a Bergamo (AIM Telefin), di recente realizzazione, gestisce i telefoni di piazzale che possono comunicare con il DM di competenza e sarà modificato nella presente fase progettuale come illustrato nell'elaborato grafico "NB1R02D58DXST0000004 – Architettura Telefonia VoIP".

Gli apparati di nuova fornitura devono assicurare la piena integrazione e omogeneità funzionale/diagnostica con quelli delle tratte limitrofe.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 125 di 153

Il sistema VoIP è strutturato su una rete IP, unico supporto trasmissivo per tutti i circuiti di telecomunicazione presenti sulla linea.

Nodi della rete sono i modem drop–insert che, grazie ad interfacce intercambiabili, possono facilmente connettersi al flusso 2Mbit presenti sulla linea grazie all'installazione della nuova rete SDH.

Per garantire la massima affidabilità del sistema, è possibile controllare ogni singolo apparato tramite un completo software di diagnostica e monitoraggio.

In ogni stazione viene sviluppata una rete LAN dedicata, costituita da switch Ethernet connessi ad ogni singolo modem.

A ciascuno switch sono così collegate tutte le apparecchiature necessarie alla struttura di telecomunicazione VoIP, come:

- IP-PBX, il centralino VoIP;
- IP-Phone;
- Interfacce utenti (ATA), per il collegamento di telefoni stagni BCA di linea o di piazzale esistenti in configurazione a stella.

La caratteristica dell'impianto in oggetto è quella di comportarsi come un centralino telefonico virtuale consentendo quindi di instradare e gestire la fonia delle chiamate fra gli utenti della linea e la postazione centrale assieme a molte altre funzioni tipiche delle centrali telefoniche tradizionali.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "NB1R01D58DXST0000001 – Architettura telefonia" e alla singole relazioni specialistiche di cui al §2.

3.8.3 Impianti di Diffusione Sonora e Informazione al Pubblico

Il progetto alla realizzazione di un sistema informazioni al pubblico comprendente la Diffusione sonora e gli apparati per l'informazione a messaggio variabile delle località di:

- Ponte San Pietro;
- Curno;
- Bergamo Ospedale

Gli impianti saranno realizzati nel rispetto dei nuovi standard in vigore e predisposti per la gestione tramite il sistema leC di RFI.

Le scelte impiantistiche dovranno essere adeguate alla classe di appartenenza delle varie località.

Il presente progetto prevede la realizzazione della rete cavi (dati e alimentazione) e la fornitura ed installazione dei vari terminali periferici.

Verrà, inoltre, fornito ed installato l'armadio laP nel quale RFI provvederà ad installare le apparecchiature di fermata (unità IAP) per il controllo/centralizzazione dei sistemi di Informazione al Pubblico (laP).

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 126 di 153

Il cavo ottico utilizzato sarà conforme alle varie norme tecniche TT e la sua posa sarà conforme alle modalità previste nel Capitolato Tecnico TT239 edizione 2018. È prevista la posa in cunicolo/canalettatubazione.

Per servire le varie periferiche sarà utilizzato il cavo f.o. multimodale 4 fibre ottiche 50/125 µm.

Non sono previste giunzioni durante la posa, le fibre ottiche saranno terminate direttamente nell'armadio laP e nella periferica video.

La posa dei suddetti cavi avverrà prevalentemente all'interno di tubazioni sotto i marciapiedi lungo le pensiline e all'interno di cavidotti predisposti nel sottopasso e nelle aree di accesso alla fermata.

Detti cavi dovranno essere attestati in armadio Rack 19" 42U con dimensioni 600x2200x600 mm mediante moduli 19" adatti alle terminazioni e alle giunzioni ottiche con vassoio per lo smaltimento delle ricchezze dei cordoni di mono fibra. Lo stesso armadio è predisposto per il contenimento delle apparecchiature di rete (che saranno posate a cura di RFI) e per la LAN asservita alle periferiche.

Inoltre, l'armadio dovrà possedere nella parte superiore ed inferiore delle feritoie di aerazione di dimensioni pari ad almeno la metà delle superfici su cui insisteranno; tali feritoie garantiranno all'interno dell'armadio l'opportuno ricambio di aria calda prodotta dalle apparecchiature.

I cavi saranno realizzati e posati in conformità alle normative riguardanti la fornitura e posa dei cavi (TT239 TT 528, TT567, TT241S, TT242S).

Con questo appalto dovranno essere predisposti, secondo una tipologia di tipo stellare, le linee in fibra ottica multimodale 50/125 µm con origine dai cassette ottici installati nell'Armadio laP e con distribuzione verso tutte le video periferiche, la lunghezza massima per singola fibra sarà adeguata allo standard trasmissivo utilizzato secondo normative vigenti.

Le linee cavi devono essere realizzate secondo quanto dettato dalle Linee Guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico" RFI TEC LG IFS 002 A Ed. 2012 e successive modifiche/integrazioni, alle stesse linee guida dovranno essere conformi tutti i dettagli relativi alle forniture, alle installazioni, ai cablaggi e alle relative certificazioni, etichettatura dei cavi, dei cassette ottici, permutatori e armadi.

Tutti i cavi dovranno essere di tipo LSZH e, quindi, a bassissima emissione di fumi e gas tossici.

Verrà altresì realizzata la rete dei cavi di alimentazione per tutte le periferiche.

Per tutti i dettagli relativi alle tipologie di installazione, cablaggi e relative certificazioni, etichettatura dei cavi, dimensionamento della sezione si rimanda alle Linee Guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico" RFI TEC LG IFS 002 A Ed. 2012 e successive modifiche/ integrazioni.

Tutti i cavi di alimentazione dovranno essere di tipo FTG16OM16 e, quindi, a bassissima emissione di fumi e gas tossici corrosivi.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 127 di 153

I terminali periferici saranno costituiti da indicatori di binario e monitor A/P opportunamente dislocati nel sottopasso, nell'atrio e sul marciapiede:

IMPIANTI PERIFERICHE VIDEO

L'impianto delle informazioni al pubblico si completerà di appositi apparati video in tecnologia LED e LCD-TFT che saranno collocati in posizioni idonee nel sottopasso e sul marciapiede e rechneranno informazioni per treni in partenza e in arrivo.

Gli impianti comprendono le periferiche illustrate negli elaborati:

- Ponte San Pietro - Architettura impianto IaP – Cod. NB1R02D58DXIP0000001;
- fermata di Curno - Architettura impianto IaP – Cod. NB1R02D58DXIP0000002;
- fermata di Bergamo Ospedale - Architettura impianto IaP – Cod. NB1R02D58DXIP0000003;

e sono realizzati in conformità allo "Standard IT per sistemi di erogazione dell'informazione al Pubblico" - Cod. RFI DIT SP SVI 001 A DEL 15/03/2013.

I Monitor e gli indicatori di binario dovranno essere conformi al disposto del Cap. IV – Manuale Segnaletica emesso da RFI nell'anno 2003, che sostituisce/integra le Specifiche Tecniche TT 573" per la realizzazione di sistemi di informazione al pubblico di RFI".

Inoltre, i monitor verranno dotati di apposite protezioni anti-vandaliche.

Come per l'impianto di diffusione sonora, anche l'impianto monitor farà capo al sistema I.A.P. per la gestione automatica di tutte le informazioni al pubblico.

DIFFUSIONE SONORA

Nella fermata descritta precedentemente, verranno realizzati impianti di diffusione sonora che comprendono la fornitura in opera di apparati di amplificazione, diffusori sonori e relativi cavi di collegamento con gli amplificatori previsti in armadi ATPS per le stazioni e fermate.

L'impianto sonoro coprirà la zona viaggiatori e precisamente:

- marciapiedi;
- sottopassaggio pedonale.
- Aree di accesso

Esso sarà strutturato per permettere l'accesso al sistema dalle seguenti sorgenti foniche:

- Telediffusione sonora integrata nel sistema di telefonia VoIP;
- Unità I.A.P. relativa al sistema informazioni al pubblico.

L'impianto dovrà essere suddiviso in diverse zone di emissione indipendenti e inoltre dovrà essere provvisto della funzione di diagnostica tale da rilevare l'efficienza dell'alimentazione e lo stato del segnale d'uscita dagli amplificatori.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 128 di 153

Ogni zona dovrà avere almeno due circuiti indipendenti e il posizionamento dei diffusori acustici sarà definito tramite un apposito studio acustico.

Il numero, tipo ed ubicazione degli apparati (diffusori, cavi e amplificatori) sono evidenziati nei documenti sopra richiamati e, comunque, per le successive fasi progettuali si chiede di realizzare un apposito studio di simulazione acustica al fine di determinare l'esatta posizione e la quantità dei diffusori necessari.

I diffusori di banchina dovranno essere fortemente direttivi per evitare disturbi alle aree circostanti I diffusori di cui sopra saranno posati sulle paline LFM nella zona esterna alle pensiline come indicato nella figura seguente:



I diffusori posizionati nella parte inferiore del diffusore sono posizionati in modo tale da creare un piccolo array (simile alle colonne installate nella pensilina).

La posizione di questi altoparlanti è stata studiata al fine di generare un lobo complessivo del diffusore tale da sonorizzare verso il basso (e non verso destra e sinistra). Tali diffusori permettono infatti di creare due lobi (uno per ogni semicerchio) che combinati assieme diventano sufficientemente direttivi.

Per limitare l'inquinamento verso l'esterno e contemporaneamente garantire una buona pressione sonora sotto la pensilina dovranno essere previsti dei diffusori sotto pensilina a colonna. I diffusori a colonna hanno angolo di dispersione di 160° sul piano orizzontale e di 50° sul piano verticale. Questo significa che installando i diffusori in senso trasversale rispetto alla banchina, si può ottenere una copertura molto uniforme su tutta l'area d'ascolto, limitando considerevolmente l'energia acustica irradiata all'esterno del marciapiede.

La sensibilità dei diffusori a colonna deve essere almeno di 97 dB 1W/1m; alimentando tali diffusori con 20W nominali di potenza si ottiene una pressione sonora massima di 110 dB ad un metro di distanza.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 129 di 153

Posizionando i diffusori a circa 8 metri l'uno dall'altro, il punto più lontano dal diffusore è di circa 5 metri (14 dB di attenuazione), per cui la pressione sonora nel punto più sfavorevole sarà di circa 96 dB,

questo considerando un diffusore solo. Nel caso di più diffusori tale pressione sarà di circa 99 dB.

I diffusori sonori utilizzati all'interno (atrio e sottopasso) saranno del tipo da semi incasso per installazione da interno 20W IP>32.

ALIMENTAZIONE IMPIANTI – IMPIANTO ELETTRICO

Gli impianti elettrici per i sistemi precedentemente esposti dovranno essere realizzati conformemente alle ultime norme RFI e precisamente tenendo come riferimento normativo "Linee Guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi d'informazione al pubblico e successive modifiche/ integrazioni e relativi allegati RFI TEC LG IFS 002 A" Ed. 2012.

I calcoli elettrici di dimensionamento degli impianti dovranno essere aggiornati dall'Appaltatore in fase di progettazione di dettaglio, per tenere conto dei materiali ed apparecchiature effettivamente utilizzati e di eventuali dati di base variati.

L'alimentazione sarà prelevata dal quadro QBT generale, realizzato in questo stesso appalto, per le utenze vitali dalla sbarra essenziale e dalla sbarra privilegiata per le utenze non vitali. In ogni caso si dovrà garantire le potenze necessarie all'alimentazione degli impianti IaP.

Per la fermata come descritto/evidenziato nel progetto occorre prevedere un quadro elettrico IaP con circuiti, trasformatori d'isolamento adeguatamente segregati tra di loro e protezioni a monte separati.

L'impianto in oggetto deve essere alimentato da un quadro elettrico (QEL) che riunisce tutti gli apparecchi di comando, controllo e protezione. Il QEL, qualunque sia la sorgente di alimentazione, deve essere separato in ingresso con un trasformatore di alimentazione avente determinati requisiti ed essere suddiviso in 3 (tre) zone:

- Zona 1 > alimentazione dei teleindicatori (non collegati su pensilina metallica) e monitor di stazione;
- Zona 2 > alimentazione dell'armadio I.a.P.;
- Zona 3 > alimentazione dei teleindicatori o monitor collegati alla pensilina metallica.

Alcuni componenti dell'impianto, dovendo garantirne l'affidabilità, dovranno essere alimentate anche in caso di mancanza rete. Essi sono:

1. I modem;
2. La Diffusione sonora (amplificatore e pannello zone);
3. La diagnostica di base (i.e. STLC1000 e switch).

Tali parti d'impianto pertanto dovranno essere dotate di alimentazione senza soluzione di continuità.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 130 di 153

L'autonomia degli apparati di cui ai precedenti punti 1 e 2 dovrà essere garantita per un tempo almeno pari a 1 ora.

Per le alimentazioni prelevate dalla sbarra privilegiata, occorrerà prevedere un dispositivo "contattore" per gestire e limitare la corrente di spunto dovuta ai trasformatori d'isolamento, in quanto i trasformatori non verranno mai inseriti contemporaneamente, con un certo tempo d'intervallo l'uno dall'altro (minimo 10 secondi).

È obbligatorio segnalare con cartelli monitori tutte le apparecchiature protette per separazione elettrica e/o mediante componenti elettrici in classe II ad evitare che, a seguito di eventuali interventi manutentivi, siano modificate le condizioni di installazione.

3.8.4 Sistema SDH

La realizzazione dei sistemi SDH in questione dovrà essere parte integrante delle infrastrutture ed essere subordinata alla pianificazione del progetto dei cavi in fibra ottica al fine di rendere completamente disponibili i circuiti richiesti.

Per la tratta oggetto di intervento si prevede l'inserimento di 3 (tre) nuovi apparati ADM16 di secondo livello a 2,5 Gbit/s collegati, in configurazione drop-insert, agli ADM64 esistenti.

L'intervento in oggetto prevede l'adeguamento dell'ADM64 esistente ubicato al locale TLC di Bergamo, con la seguente posa di interfacce ottiche (transceiver SFP): □ N.2 interfacce ottiche di tipo STM16.

L'intervento in oggetto prevede l'inserimento di n.3 apparati nuovi in configurazione ADM-16, per garantire i servizi SDH/Ethernet in corrispondenza delle fermate di Bergamo Ospedale e Curno e presso la stazione di Ponte San Pietro.

L'ADM16 sarà collegato in modalità drop-insert. I flussi definiti su STM16 dovranno essere configurati anche con path protection.

Nel seguito si evidenzia l'attrezzaggio minimo richiesto per il nuovo apparato ADM-16:

- o Parti comuni ridondate;
- o Doppia scheda di controllo e supervisione;
- o Doppia scheda con n. 2 interfacce ottiche STM16;
- o Interfacce elettriche di accesso 2Mbit/s: 63 x E1 75 ohm con protezione 1:n
- o Due schede con n. 8 interfacce FE equipaggiabili con moduli elettrici o ottici;
- o Due schede con n. 4 interfacce GbE elettriche o ottiche;
- o Kit di supervisione attiva tipo "DESIGO".
- o Stazione di energia indoor fio a 850 W.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 131 di 153

Gli apparati trasmissivi di nuova posa dovranno poter essere supervisionati e controllati con le medesime modalità attuali in quanto saranno, di fatto, inseriti nella rete di trasporto GSM-R nazionale e della medesima dovranno possedere le caratteristiche funzionali e diagnostiche.

L'architettura dettagliata del sistema SDH è rappresentata negli elaborati grafici "Fronte armadi N3" e "Prospetto apparati GBE" aventi codifica "NB1R02D58DXRT0000001/2/3".

CABLAGGIO DEI NUOVI APPARATI SDH

Ciascun apparato sarà alloggiato all'interno di un armadio N3.

La distribuzione delle apparecchiature negli armadi deve soddisfare sia vincoli di ingombro, sia i vincoli di dissipazione termica delle apparecchiature contenute.

L'armadio N3 dovrà essere corredato di tutte le alimentazioni necessarie richieste dagli apparati.

Gli oneri derivanti da tale attività sono compresi e compensati dalle voci a corpo.

Ad installazione ultimata l'Appaltatore dovrà, per ogni località, riportare dettagliatamente, su supporto cartaceo e/o magnetico, il lay-out di impianto con la disposizione sia dei telai che ospitano le apparecchiature trasmissive sia dei sistemi di alimentazione; esso dovrà, inoltre, riportare lo schema di tutti i collegamenti predisposti tra gli enti interessati, al fine di agevolare tutte le future operazioni di manutenzione.

I cavi FO di nuova posa (di tipo LSZH) entreranno nei locali tecnologici tramite pozzetti distinti per garantire maggiormente il principio della ridondanza e sicurezza delle connessioni.

I cavi in fibre ottiche dovranno essere posati, preferibilmente, in canalizzazioni separate rispetto ai cavi di LFM.

SINCRONIZZAZIONE DEGLI APPARATI SDH

Una rete trasmissiva SDH garantisce prestazioni elevate solo se sincronizzata in modo accurato e affidabile. Solo così vengono ad essere limitati i disturbi di trasmissione che riducono la qualità del segnale trasmesso fino a causare la mancata trasmissione dello stesso.

Il nuovo ADM16 di GA1 ed il nuovo ADM-64 di stazione riceveranno i segnali di sincronizzazione dagli ADM64/DXC64 esistenti di tratta ed a cui i nuovi festoni SDH dovranno essere collegati.

ALIMENTAZIONE DEI SISTEMI SDH

I sistemi SDH saranno alimentati dai sistemi di alimentazione standard previsti dal progetto GSM-R.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 132 di 153

L'alimentazione dovrà essere garantita, anche in caso di guasto della rete di distribuzione, per un tempo minimo tale da soddisfare i requisiti di funzionamento dei sistemi serviti in caso di assenza di rete elettrica.

Il sistema di alimentazione dovrà essere rispondente alle normative di sicurezza ed alla disposizione RFIDMA-IM.SST/A0011/P/2005/0000695 del 16/11/2005 avente oggetto "Miglioramento prestazioni impianti CTC e BCA" ed alle direttive RFI/TC.SS.TB/009/318 del 03/10/2006 "protezioni contro le sovratensioni dei Sistemi di Controllo e di Distanziamento dei treni" ed RFI-DTCDNS\A0011\P\2007\0000715 del 22/11/2007 "Disposizioni integrative per la protezione contro le sovratensioni di apparati ed impianti", applicando la normativa sulla "Protezione per separazione elettrica" (CEI 64.8 Art. 413.5) ai fini della incolumità del personale che interviene sugli impianti.

Le prestazioni dei circuiti di alimentazione delle apparecchiature dovranno, comunque, soddisfare i requisiti CEPT T/TR02-02 ed ETSI ETS 300 132.

Sarà cura dell'Appaltatore provvedere alla corretta alimentazione dei telai utilizzando eventualmente dei convertitori AC/DC in grado di erogare la potenza necessaria ad alimentare correttamente gli apparati del telaio stesso ed alloggiati in un sub telaio standard che potrà trovare posto sul telaio stesso.

La fonte primaria di energia deve essere No Break.

Per maggiori dettagli si rimanda alla documentazione e singole relazioni specialistiche di cui al §2.

3.9 IMPIANTI IS

Il progetto degli impianti di segnalamento contempla gli interventi IS/SCMT di Cabina e di Piazzale.

Il presente appalto prevede essenzialmente la realizzazione degli interventi IS/SCMT/TLC/LFM/RED/Fabbricati Tecnologici/Impianti Meccanici e Industriali di cabina e di piazzale necessari per la realizzazione del nuovo PP/ACC di Ponte S.Pietro, del nuovo sistema di distanziamento Bacf + eRSC 3/3 Bergamo – Ponte S.Pietro, nonché la realizzazione degli interventi di IS/SCMT/TLC/LFM/RED/Fabbricati Tecnologici/Impianti Meccanici e Industriali di piazzale necessari per l'adeguamento del piazzale dell'ACC di Bergamo a seguito attivazione del raddoppio della tratta Bergamo – Ponte S.Pietro.

In particolare, relativamente alla specialistica IS/SCMT, in questo appalto è previsto:

- esecuzione di tutte le attività IS di cabina (modifiche al Banco di Manovra, al Quadro Luminoso, ecc.) e di piazzale (posa enti di piazzale) necessarie per la realizzazione delle modifiche a PRG dell'impianto ACE di Ponte S.Pietro;
- esecuzione di tutte le attività SCMT di cabina e piazzale (Fornitura e posa BOE, Generazione e Configurazione TLG, rimozione BOE) necessarie per la realizzazione delle modifiche a PRG dell'impianto ACE di Ponte S.Pietro;

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 133 di 153

- esecuzione di tutte le attività IS di cabina (Fornitura in opera Armadi di Logica ACC, Armadi ACC, Controllori Enti, Postazioni Operatore Movimento e Manutenzione, ecc.) e di piazzale (posa enti di piazzale) necessarie per la realizzazione del nuovo PP/ACC di Ponte S.Pietro;
- esecuzione di tutte le attività SCMT di cabina e piazzale (Fornitura e posa BOE, Generazione e Configurazione TLG) necessarie per la realizzazione del sistema SCMT del nuovo PP/ACC di Ponte S.Pietro;
- esecuzione di tutte le attività IS di cabina e piazzale necessarie all'implementazione a Ponte S.Pietro, dello SdP V444 per i PLL al Km 9+131 e PLL Km 1+433 ;
- l'esecuzione di tutte le attività di cabina e piazzale necessarie alla realizzazione del nuovo BAcf eRSC e SCMT della tratta Bergamo – Ponte S.Pietro;
- esecuzione di tutte le attività IS di Piazzale necessarie per l'adeguamento del piazzale dell'ACC di Bergamo a seguito attivazione del raddoppio della tratta Bergamo – Ponte S.Pietro;
- esecuzione di tutte le attività SCMT di Piazzale necessarie all'adeguamento del sistema SCMT a seguito modifiche del piazzale dell'ACC di Bergamo per attivazione del raddoppio della tratta Bergamo – Ponte S.Pietro;
- esecuzione delle sole attività di manipolazione dei cunicoli (compreso l'eventuale fornitura e posa se necessaria) e di fornitura, posa e giunzioni dei cavi IS e SCMT necessari per realizzare gli interventi previsti;
- realizzazione delle vie cavo (polifore e canalizzazioni);
- fornitura e posa dei cavi necessari per la realizzazione di tutti gli impianti (IS/SCMT);
- fornitura in opera delle muffole sui cavi;
- introduzione di tutti cavi, la cui posa è in carico al presente appalto, nei locali tecnologici;
- la fornitura e posa degli enti di piazzale IS/SCMT in carico all'appalto;

3.9.1 ACC BERGAMO

Per l'impianto ACC di Bergamo sarà prevista la riconfigurazione dell'impianto ACC esistente (appalto 3) per gestire il nuovo blocco BAcf + eRSC 3/3 della tratta Bergamo – Ponte S.Pietro e i nuovi enti di piazzale.

L'impianto di Bergamo sarà dotato del solo stato operativo di "Permanentemente Presenziato" (PePr) e si interfacerà:

- con l'attuale ACCM nel Modulo 3 della TO – PD, ubicato presso il CCC di Milano Greco Pirelli, che gestisce la tratta afferente lato Milano;
- con l'attuale ACCM Bergamo - Rovato, ubicato presso il CCC di Milano Greco Pirelli, che gestisce la tratta afferente lato Brescia e gestirà la tratta Bergamo – Ponte S.Pietro nonché il PP/ACC di Ponte S.Pietro.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 134 di 153

PIAZZALE

Le attività di piazzale riguarderanno la posa in opera e rimozione degli enti come da doc. di progetto: Segnali permanentemente luminosi, Segnali di Avvio/Avanzamento, Segnali Bassi di Manovra, CdB ad una fuga di rotaia isolata, Fermateviatoi, Scarpe Fermacarro, Posti a Terra, Pedali e cartelli indicatori.

CDB

Nel piazzale è previsto l'utilizzo di CdB ad una fuga di rotaia isolata.

Per tutti i cdb a semplice fuga di rotaia isolata di nuova realizzazione, il progetto prevede l'installazione del dispositivo a ponte, anche se non esplicitamente rappresentato negli elaborati grafici del progetto.

SEGNALI PERMANENTEMENTE LUMINOSI

Il progetto prevede la posa in opera di nuove strutture Unifer in vetroresina per tutti i segnali su palina.

Il progetto prevede inoltre:

- Su tutti i segnali è prevista la fornitura e posa in opera di complessi luminosi a LED.
- Come risulta dal piano cavi è prevista la posa di cassette di giunzione in prossimità dei segnali.
- I segnali saranno attrezzati con tutti gli accessori (segnali di avanzamento/avvio ,“C”, “I”, “R”, ecc.) e tabelle (triangolo, ecc.) indicati sul piano schematico, compreso ove richiesto delle “freccia indicatrice” di cui All.1/18-ter RS.
- Sullo stante dei segnali di partenza sarà installata la tabella riportante la numerazione della sezione BA protetta.
- Tutti i segnali saranno preceduti dalle tavole di orientamento di cui art. 65 RS.

POSTI DI STABILIZZAZIONE/RIMOZIONE FUORI SERVIZIO DI LINEA

Il progetto prevede la posa in opera dei dispositivi di stabilizzazione/rimozione fuori servizio di linea, in corrispondenza ai segnali di protezione esterni della linea Bergamo – Ponte S. Pietro, lato Lecco/Seregno.

SEGNALI BASSI LUMINOSI

Nel piazzale è prevista la posa in opera dei Segnali Bassi luminosi, secondo le indicazioni del Piano Schematico IS.

DEVIATOI MANOVRATI ELETTRICAMENTE

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 135 di 153

Il progetto prevede la posa in opera di deviatori e delle relative attrezzature a corredo, con sdoppiamento delle comunicazioni, ove indicato sul piano schematico.

SEGNALETICA COMPLEMENTARE

L'Appalto prevede l'installazione di tutta la segnaletica complementare prevista dal Regolamento Segnali e dalle norme in vigore presso RFI.

CAVI E CANALIZZAZIONI

Il progetto prevede la fornitura e posa di canalizzazioni come evidenziato negli elaborati di progetto.

Nell'elaborato "Piano Cavi" sono rappresentati i cavi previsti per gli enti di piazzale IS gestiti dall'apparato.

Il progetto prevede la posa e l'allacciamento dei cavi di collegamento degli enti con l'adozione di cavi armati (conformi alla Specifica IS200 Rev. E).

Per l'attestazione all'interno dei locali tecnologici, i cavi del segnalamento saranno del tipo armato e conformi alle normative CPR UE 305/11 e CEI UNEL 35016.

Sono previsti cavi di scorta attestati a morsettiere libere in cabina ed in apposite cassette di sezionamento in piazzale. La tipologia dei cavi di scorta, la cui sezione è stata dimensionata in base alla distanza degli enti estremi di piazzale, è riportata sul piano cavi IS.

In sintesi nell'impianto ACC di Bergamo sono previsti i seguenti interventi:

- l'inserimento di una nuova comunicazione sdoppiata con i relativi DCF (DCF non a carico del presente appalto);
- l'inserimento di nuovi segnali permanentemente luminosi;
- l'inserimento di nuovi segnali bassi luminosi di manovra;
- l'inserimento di nuovi CdB;
- l'inserimento e la rimozione di g.i.i.;
- l'esecuzione delle sole attività di manipolazione dei cunicoli (compreso l'eventuale fornitura e posa se necessaria) e di fornitura, posa e giunzioni dei cavi IS e SCMT necessari per realizzare gli interventi previsti;
- la realizzazione delle vie cavo (polifore e canalizzazioni);
- la posa dei cavi necessari per la realizzazione di tutti gli impianti (IS/SCMT);
- la posa delle boe fisse e commutate relative ai PI SCMT;
- l'introduzione di tutti i cavi, la cui posa è in carico al presente appalto, nei locali tecnologici;
- la fornitura e posa degli enti di piazzale IS/SCMT in carico all'appalto;

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 136 di 153

3.9.2 TRATTA BERGAMO – PONTE S.PIETRO

Il progetto prevede, per la tratta Bergamo – Ponte S.Pietro, la sostituzione dell'attuale sistema di blocco con il nuovo Blocco Automatico a tecnologia innovativa BAcf + eRSC 3/3.

La tecnologia del nuovo blocco BAcf + eRSC 3/3 avrà caratteristiche tecnologiche analoghe a quelle in uso sul progetto Torino – Padova. Le apparecchiature per la gestione del blocco saranno ubicate all'interno della sala ACC del locale tecnologico GA2 del PP/ACC di Ponte S.Pietro.

PIAZZALE

Le attività di piazzale riguarderanno la posa in opera degli enti come da profilo schematico: segnali permanentemente luminosi, casse induttive da cdb e relative apparecchiature cdb e cartelli indicatori.

CdB A CORRENTI CODIFICATE

Il progetto prevede l'installazione in opera di tutte le apparecchiature di piazzale necessarie, con C.I. da 800 A come da Specifiche Tecniche IS 415/2015.

SEGNALI PERMANENTEMENTE LUMINOSI

Il progetto prevede inoltre :

- Per tutti i segnali è prevista la fornitura e posa in opera di complessi luminosi a LED.
- Come risulta dal piano cavi è prevista la posa di cassette di giunzione in prossimità dei segnali.
- I segnali saranno attrezzati con tutti gli accessori e tabelle indicati sul piano schematico, compreso ove richiesto delle "freccia indicatrice" di cui All.1/18-ter RS.
- Tutti i segnali saranno preceduti dalle tavole di orientamento di cui art. 65 RS.

CAVI E CANALIZZAZIONI

Il progetto prevede la fornitura e posa di canalizzazioni come evidenziato negli elaborati di progetto.

Nell'elaborato "Piano Cavi" sono rappresentati i cavi previsti per gli enti di piazzale IS gestiti dall'apparato.

Il progetto prevede la posa e l'allacciamento dei cavi di collegamento degli enti con l'adozione di cavi armati (conformi alla Specifica IS200 Rev. E).

Per l'attestazione all'interno dei locali tecnologici, i cavi del segnalamento saranno del tipo armato e conformi alle normative CPR UE 305/11 e CEI UNEL 35016.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 137 di 153

Sono previsti cavi di scorta attestati a morsettiere libere in cabina ed in apposite cassette di sezionamento in piazzale. La tipologia dei cavi di scorta, la cui sezione è stata dimensionata in base alla distanza degli enti estremi di piazzale, è riportata sul piano cavi IS.

In sintesi nella tratta Bergamo – Ponte S.Pietro sono previsti i seguenti interventi:

- fornitura e posa di casse induttive da 800 A per il nuovo Blocco BAcf+eRSC;
- fornitura e posa di segnali luminosi a LED;
- esecuzione delle sole attività di manipolazione dei cunicoli (compreso l'eventuale fornitura e posa se necessaria) e di fornitura, posa e giunzioni dei cavi IS e SCMT necessari per realizzare gli interventi previsti;
- realizzazione delle vie cavo (polifore e canalizzazioni);
- posa dei cavi necessari per la realizzazione di tutti gli impianti (IS/SCMT);
- introduzione di tutti cavi, la cui posa è in carico al presente appalto, nei locali tecnologici;
- fornitura e posa degli enti di piazzale IS/SCMT in carico all'appalto;

CABINA

- esecuzione di tutte le attività di cabina (Fornitura in opera Armadi ACC, Controllori Enti, ecc.) necessarie alla realizzazione del nuovo BAcf + eRSC;
- esecuzione di tutte le attività di cabina (Controllori Ente BOA, Configurazione TLG) necessarie per la realizzazione del sistema SCMT sulla nuova tratta Bergamo – Ponte S.Pietro.

3.9.3 ACC PONTE S.PIETRO

(FASE 4 E FASE 5)

Si descrive in questo paragrafo l'attrezzaggio dell'ACC di Ponte S. Pietro relativamente alla sua attivazione prevista nella Fase 4 di PRG.

Si evidenzia che l'apparato viene configurato per la gestione delle due "Fasi 4 e 5" di PRG: per evitare riconfigurazioni si prevede di gestire le differenti configurazioni di piazzale relative alle singole Fasi mediante l'impiego delle funzioni innovative ACC ("esclusione enti" , ad esempio).

La stazione di Ponte S.Pietro viene attrezzata con un apparato ACC che gestisce in sicurezza la circolazione nell'impianto mediante interfacce operatore a disposizione del DM.

L'apparato sarà esercitato in regime di "Presenziato", ma viene attrezzato anche per il telecomando.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 138 di 153

Il nuovo ACC di Ponte S.Pietro prevedrà 2 Postazioni Operatore Movimento “normale” e “riserva” ubicate all’interno dell’U.M. nel PC/GA1.

Per lo svolgimento delle operazioni di manutenzione è prevista una Postazione Operatore Manutenzione all’interno dell’U.M. nel PC/GA1, utilizzabile dall’AM, mediante opportuna abilitazione a mezzo di chiavi elettroniche; fanno eccezione i comandi di stabilizzazione/liberazione del fuori servizio che, dovendo essere utilizzati anche da altro personale, sono sempre abilitati (funzione stabilizzazione/liberazione del fuori servizio solo predisposta). Nella postazione esiste un apposito alloggio per l’inserimento delle chiavi elettroniche per la personalizzazione della postazione e per la gestione delle Zone escludibili dalla circolazione treni (compresa la chiave TI) e dei rallentamenti (funzione rallentamenti solo predisposta).

Sarà inoltre prevista una Postazione Diagnostica e Manutenzione all’interno della sala ACC del GA1 e GA2.

PIAZZALE

Le attività di piazzale riguarderanno l’attrezzaggio degli enti previsti dal piano schematico IS: Segnali permanentemente luminosi, Segnali di Avvio/Avanzamento, CdB ad una fuga di rotaia isolata, Deviatoi, Fermadeviatoi, Scarpe Fermacarro, Posti a Terra, Passaggi a livello, Pedali, cartelli indicatori, ecc..

CdB ad una fuga di rotaia isolata

Per tutti i CdB a semplice fuga di rotaia isolata di nuova realizzazione, il progetto prevede l’installazione del dispositivo a ponte, anche se non esplicitamente rappresentato negli elaborati grafici del progetto.

SEGNALI PERMANENTEMENTE LUMINOSI

Il progetto prevede la posa in opera di nuove strutture Unifer in vetroresina per tutti i segnali su palina e di nuove strutture Unifer per quelli su portale o sbalzo

SEGNALI BASSI LUMINOSI

Non previsti: l’impianto è attrezzato con segnalamento di manovra di tipo virtuale.

DEVIATOI MANOVRATI ELETTRICAMENTE

Il progetto prevede la posa di tutte le casse di manovra, con sdoppiamento delle comunicazioni, ove indicato sul piano schematico attrezzate con dispositivi per la manovra a mano, segnali indicatori rifrangenti, tabelle riportanti il numero dei deviatoi, segnali blu, ecc.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 139 di 153

UNITA' BLOCCABILI

In corrispondenza dei deviatori centralizzati, è prevista la posa di Unità Bloccabili per l'autorizzazione alla manovra manuale di ciascun deviatoio.

PL di linea afferente lato Lecco

La tratta Ambivere – Ponte San Pietro, lato Lecco, presenta attualmente un Sistema PL di linea costituito da due PLL, km 9+131 e km 10+278, gestito a Schema di Principio V308.

PL di linea afferente lato Seregno

La tratta Terno – Ponte San Pietro, lato Seregno, presenta attualmente due PLA di linea: PLL km 1+433 e km 3+247.

Ai fini del presente progetto viene considerato il solo PLL km 1+433, parte di un Sistema PL di linea costituito da un solo PLA gestito a Schema di Principio V308.

PEDALI

In corrispondenza ai PLL di linea km 9+131, lato Lecco, e km 1+433, lato Seregno, è prevista la posa di nuovi pedali fluidoelettrici P70, come da SdP V444a.

SEGNALETICA COMPLEMENTARE

L'Appalto prevede l'installazione di tutta la segnaletica complementare prevista dal Regolamento Segnali e dalle norme in vigore presso RFI.

CAVI E CANALIZZAZIONI

Il progetto prevede la fornitura e posa di canalizzazioni come evidenziato negli elaborati di progetto.

Nell'elaborato "Piano Cavi" sono rappresentati i cavi previsti per gli enti di piazzale IS gestiti dall'apparato.

Il progetto prevede la posa e l'allacciamento dei cavi di collegamento degli enti con l'adozione di cavi armati (conformi alla Specifica IS200 Rev. E).

Per l'attestazione all'interno dei locali tecnologici, i cavi del segnalamento saranno del tipo armato e conformi alle normative CPR UE 305/11 e CEI UNEL 35016.

Sono previsti cavi di scorta attestati a morsettiere libere in cabina ed in apposite cassette di sezionamento in piazzale. La tipologia dei cavi di scorta, la cui sezione è stata dimensionata in base alla distanza degli enti estremi di piazzale, è riportata sul piano cavi IS.

In sintesi nel nuovo impianto ACC sono previsti i seguenti interventi:

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 140 di 153

- fornitura in opera di nuovi segnali permanentemente luminosi;
- fornitura in opera di nuovi CdB;
- fornitura in opera di nuovi dischetti indicatore deviatoio;
- fornitura in opera di nuovi segnali blu da deviatoio;
- inserimento e la rimozione di g.i.i.;
- l'implementazione dello SdP V444 per il PLL al Km 1+433 (lato Terno) e per il PLL al Km 9+131 (lato Ambivere) e dei relativi PAI-PL;
- l'esecuzione delle sole attività di manipolazione dei cunicoli (compreso l'eventuale fornitura e posa se necessaria) e di fornitura, posa e giunzioni dei cavi IS e SCMT necessari per realizzare gli interventi previsti;
- la realizzazione delle vie cavo (polifore e canalizzazioni);
- la fornitura e posa dei cavi necessari per la realizzazione di tutti gli impianti (IS/SCMT);
- l'introduzione di tutti cavi, la cui posa è in carico al presente appalto, nei locali tecnologici;
- la fornitura e posa degli enti di piazzale IS/SCMT in carico all'appalto;

CABINA

Dalle analisi effettuate in fase di progettazione, si è rilevato che lo spazio libero disponibile nell'attuale fabbricato tecnologico non è sufficiente a contenere le nuove apparecchiature dell'ACC e del SIAP. Per contenere tali apparecchiature il progetto prevede pertanto la costruzione di due nuovi fabbricati tecnologici PC/GA1 e GA2 (predisposizione per fasi di PRG successive).

Di seguito gli interventi di cabina

- fornitura e posa di Unità Logica di Elaborazione (hardware/software) nel PC/GA1;
- fornitura e posa degli Armadi ACC e Gestori di Ente nel PC/GA1;
- fornitura e posa di n.2 Postazione Operatore Movimento costituita da n.2 QLv da 24" e n.1 TO previste all'interno dell'U.M.;
- fornitura e posa di n.1 Postazione Operatore Sistema di Supervisione Circolazione PAI-PL Ponte S. Pietro prevista all'interno dell'U.M.;
- fornitura e posa di n.1 Postazione Operatore Manutenzione costituita da n.2 QLv da 24" prevista all'interno dell'U.M.;
- fornitura e posa di n.1 Postazione Diagnostica e Manutenzione prevista all'interno della sala ACC del PC/GA1;
- fornitura e posa di n.1 Postazione Operatore Manutenzione del Sistema di Supervisione PAI-PL Ponte S. Pietro all'interno della sala ACC del PC/GA1;

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 141 di 153

- esecuzione di tutte le attività di cabina (Gestori di Ente BOA, Configurazione TLG) necessarie per la realizzazione del sistema SCMT del nuovo ACC di Ponte S. Pietro;
- Gestione dell'interfacciamento con il sistema PAI-PL Ponte S. Pietro
- gestione del Sistema di Distanziamento esistente di tipologia Bca della tratta di linea Ponte S. Pietro – Ambivere, lato Lecco: posa in opera nel PC/GA1 dell'apparecchiatura di blocco conforme a quella esistente ed interfacciamento verso il Bca a singola sezione esistente, mediante impiego di interfaccia tramite relè e schede di I/O digitale vitale.
- gestione del Sistema di Distanziamento esistente di tipologia Bca della tratta di linea Ponte S. Pietro – Terno, lato Seregno: posa in opera nel PC/GA1 dell'apparecchiatura di blocco conforme a quella esistente ed interfacciamento verso il Bca a singola sezione esistente, mediante impiego di interfaccia tramite relè e schede di I/O digitale vitale.

(FASE FINALE)

Si descrivono in questo paragrafo le integrazioni all'esistente ACC di Ponte S. Pietro per la sua riconfigurazione e adeguamento a PP/ACC per l'attivazione del raddoppio della linea lato Bergamo e l'integrazione sotto la giurisdizione dell'ACCM BERGAMO-ROVATO (estensione ACCM), prevista nella Fase Finale, sopra descritta.

L'impianto di Ponte S. Pietro dovrà consentire la gestione centralizzata della circolazione dall'ACCM Bergamo – Rovato posizionato al CCC di Milano Greco.

Con la riconfigurazione dell'esistente apparato, il PP/ACC sarà dotato degli stati operativi di:

- Presenziato a Distanza (PaD);
- Presenziato sul Posto (PsP);
- Presenziato sul Posto in Degradato (PsPdg).

Il PP/ACC di Ponte S.Pietro manterrà le 2 Postazioni Operatore Movimento "normale" e "riserva" ubicate all'interno dell'U.M. nel PC/GA1, opportunamente riconfigurate.

Per lo svolgimento delle operazioni di manutenzione è previsto il mantenimento delle Postazione Operatore Manutenzione già previste per l'attivazione ACC e riconfigurate per l'assetto previsto a regime, ovvero: una Postazione Operatore Manutenzione all'interno dell'U.M. nel PC/GA1, utilizzabile dall'AM, mediante opportuna abilitazione a mezzo di chiavi elettroniche; fanno eccezione i comandi di stabilizzazione/liberazione del fuori servizio che, dovendo essere utilizzati anche da altro personale, sono sempre abilitati. Nella postazione esiste un apposito alloggio per l'inserimento delle chiavi elettroniche per la personalizzazione della postazione e per la gestione delle Zone escludibili dalla circolazione treni (compresa la chiave TI) e dei rallentamenti (funzione rallentamenti solo predisposta).

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 142 di 153

Sarà inoltre prevista una Postazione Diagnostica e Manutenzione anche all'interno della sala ACC del GA2.

PIAZZALE

Le attività di piazzale riguarderanno la posa in opera dei nuovi enti come da piano schematico: Segnali permanentemente luminosi, Segnali di Avvio/Avanzamento, CdB ad una fuga di rotaia isolata, CdB a doppia fuga di rotaia isolata, Deviatori, cartelli indicatori, ecc..

CDB

Il progetto prevede l'integrazione delle nuove parti di piazzale.

CdB a semplice fuga di rotaia isolata

Per tutti i CdB a semplice fuga di rotaia isolata, il progetto prevede l'installazione del dispositivo a ponte, anche se non esplicitamente rappresentato negli elaborati grafici del progetto.

CdB ad ambedue le fughe di rotaia isolata

Per tutti i CdB ad ambedue le fughe di rotaia isolate, il progetto prevede per la tratta di linea Ponte S. Pietro - Bergamo, lato Bergamo, la posa di nuove Connessioni Induttive del tipo da 800 A.

SEGNALI PERMANENTEMENTE LUMINOSI

Il progetto prevede la posa in opera di nuove strutture Unifer in vetroresina per tutti i segnali su palina e di nuove strutture Unifer per quelli su portale o sbalzo.

Il progetto prevede inoltre:

- Su tutti i segnali è prevista la fornitura e posa in opera di complessi luminosi a LED.
- Come risulta dal piano cavi è prevista la posa di cassette di giunzione in prossimità dei segnali.
- I segnali saranno attrezzati con tutti gli accessori (segnali di avanzamento/avvio, "C", "I", "R", ecc.) e tabelle (triangolo, ecc.) indicati sul piano schematico, compreso ove richiesto delle "freccia indicatrice" di cui All.1/18-ter RS.
- Sullo stante dei segnali di partenza sarà installata la tabella riportante la numerazione della sezione BA protetta.
- Tutti i segnali previsti dalla normativa saranno preceduti dalle tavole di orientamento di cui art. 65 RS, anche se non rappresentate sul Piano Schematico.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 143 di 153

- I segnali sono corredati di Segnali di Avvio/Avanzamento ove previsto sul Piano Schematico.

POSTI DI STABILIZZAZIONE/RIMOZIONE FUORI SERVIZIO DI LINEA

A quelli già posati in corrispondenza ai segnali di protezione lato Lecco e Seregno, il progetto prevede l'integrazione della posa dei dispositivi di stabilizzazione/rimozione fuori servizio di linea in corrispondenza ai segnali di protezione della linea afferente, lato Bergamo.

SEGNALI BASSI LUMINOSI

Non previsti: l'impianto è attrezzato con segnalamento di manovra di tipo virtuale.

DEVIATOI MANOVRATI ELETTRICAMENTE

Il progetto prevede la posa di tutte le casse di manovra, con sdoppiamento delle comunicazioni, ove indicato sul piano schematico attrezzate con dispositivi per la manovra a mano, segnali indicatori rifrangenti, tabelle riportanti il numero dei deviatori, segnali blu, ecc.

Per alcuni deviatori è previsto l'attrezzaggio con DCF.

PEDALI

In corrispondenza ai PLL di linea km 9+131, lato Lecco, e km 1+433, lato Seregno, è mantenuta l'esistente posa di pedali fluidoelettrici P70, come da SdP V444a.

SEGNALETICA COMPLEMENTARE

L'Appalto prevede l'installazione di tutta la segnaletica complementare prevista dal Regolamento Segnali e dalle norme in vigore presso RFI, in relazione alle nuove porzioni di piazzale.

CAVI E CANALIZZAZIONI

Per le nuove porzioni di piazzale, il progetto prevede la fornitura e posa di canalizzazioni come evidenziato negli elaborati di progetto.

Nell'elaborato "Piano Cavi" sono rappresentati i cavi previsti per gli enti di piazzale IS gestiti dall'apparato.

Il progetto prevede la posa e l'allacciamento dei cavi di collegamento degli enti con l'adozione di cavi armati (conformi alla Specifica IS200 Rev. E).

Per l'attestazione all'interno dei locali tecnologici, i cavi del segnalamento saranno del tipo armato e conformi alle normative CPR UE 305/11 e CEI UNEL 35016.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 144 di 153

Sono previsti cavi di scorta attestati a morsettiere libere in cabina ed in apposite cassette di sezionamento in piazzale. La tipologia dei cavi di scorta, la cui sezione è stata dimensionata in base alla distanza degli enti estremi di piazzale, è riportata sul piano cavi IS.

In sintesi nell'impianto PP/ACC di Ponte S.Pietro sono previsti i seguenti ulteriori interventi di integrazione:

- fornitura in opera di nuovi segnali permanentemente luminosi;
- fornitura in opera di nuovi CdB;
- fornitura in opera di nuovi dischetti indicatore deviatore;
- fornitura in opera di nuovi segnali blu da deviatore;
- inserimento e la rimozione di g.i.i.;
- l'esecuzione delle sole attività di manipolazione dei cunicoli (compreso l'eventuale fornitura e posa se necessaria) e di fornitura, posa e giunzioni dei cavi IS e SCMT necessari per realizzare gli interventi previsti;
- la realizzazione delle vie cavo (polifore e canalizzazioni);
- la fornitura e posa dei cavi necessari per la realizzazione di tutti gli impianti (IS/SCMT);
- l'introduzione di tutti cavi, la cui posa è in carico al presente appalto, nei locali tecnologici;
- la fornitura e posa degli enti di piazzale IS/SCMT in carico all'appalto;

CABINA

In questa "Fase Finale" di PRG è previsto l'utilizzo anche del nuovo fabbricato tecnologico GA2, la cui costruzione era già stata prevista in fase di progettazione, per il contenimento di tutte le nuove apparecchiature dell'ACC e del SIAP.

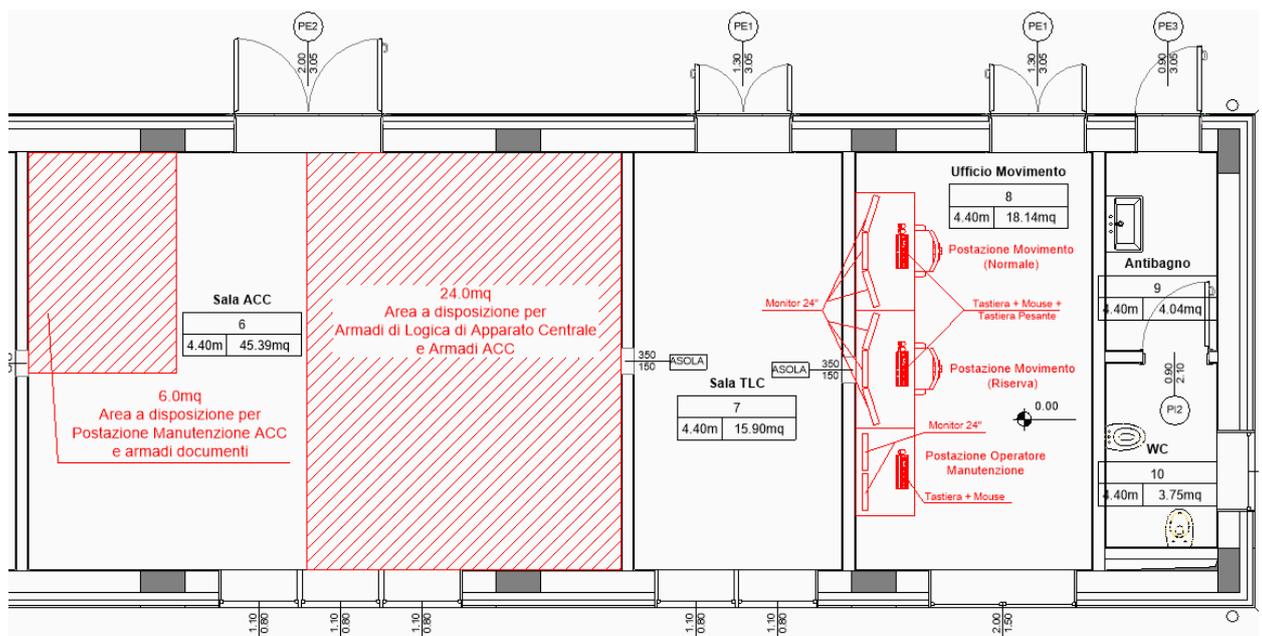
Interventi I.S. di cabina

- Riconfigurazione delle Unità Logica di Elaborazione (hardware/software) nel PC/GA1;
- fornitura e posa di nuovi Armadi ACC e integrazione dei Gestori di Ente nel PC/GA1;
- fornitura e posa degli Armadi ACC e Gestori di Ente nel GA2;
- riconfigurazione di n.2 Postazione Operatore Movimento costituita da n.2 QLv da 24" e n.1 TO previste all'interno dell'U.M.;
- mantenimento dell'esistente n.1 Postazione Operatore Sistema di Supervisione Circolazione PAI-PL Ponte S. Pietro prevista all'interno dell'U.M.;
- riconfigurazione di n.1 Postazione Operatore Manutenzione costituita da n.2 QLv da 24" prevista all'interno dell'U.M.;
- riconfigurazione di n.1 Postazione Diagnostica e Manutenzione prevista all'interno della sala ACC del PC/GA1;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 145 di 153

- mantenimento di n.1 Postazione Operatore Manutenzione del Sistema di Supervisione PAI-PL Ponte S. Pietro all'interno della sala ACC del PC/GA1;
- fornitura e posa di n.1 Postazione Diagnostica e Manutenzione prevista all'interno della sala ACC del GA2;
- esecuzione di tutte le attività di cabina (Gestori Di Ente Ente BOA, Configurazione TLG) necessarie per la riconfigurazione/realizzazione del sistema SCMT relativi al nuovo assetto di stazione e di linea del PP/ACC Ponte S. Pietro e della tratta di linea lato Bergamo.
- mantenimento dell'interfacciamento con il sistema PAI-PL Ponte S. Pietro;
- mantenimento dell'esistente interfacciamento con il Sistema di Distanziamento esistente di tipologia Bca della tratta di linea Ponte S. Pietro – Ambivere, lato Lecco: Bca a singola sezione esistente, mediante impiego di interfaccia tramite relè e schede di I/O digitale vitale;
- mantenimento dell'esistente interfacciamento con il Sistema di Distanziamento esistente di tipologia Bca della tratta di linea Ponte S. Pietro – Terno, lato Seregno: Bca a singola sezione esistente, mediante impiego di interfaccia tramite relè e schede di I/O digitale vitale;
- gestione del nuovo Sistema di Distanziamento innovativo Blocco Automatico a correnti fisse con Emulazione RSC (BAcf eRSC) a 4 nella tratta di linea Ponte S. Pietro – Bergamo, lato Bergamo

Si riporta lo stralcio dei locali sala ACC e UM del PC/GA1 e del GA2 del PP/ACC di Ponte S.Pietro (Layout PC/GA1 PP/ACC Ponte S.Pietro (Ufficio Movimento e Sala ACC) e Layout GA2 PP/ACC Ponte S.Pietro (Sala ACC)):



	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 146 di 153

3.9.4 SCMT

ACE PONTE S.PIETRO (Fasi 1-3)

Nell'impianto ACE di Ponte S.Pietro verranno realizzate tre fasi di modifiche a PRG propedeutiche alla trasformazione dell'impianto in PP/ACC (vedi cap.4.3).

Di queste tre fasi, soltanto la Fase 1 richiede interventi SCMT.

In particolare, considerato che, con l'interruzione della linea verso Bergamo, l'impianto ACE di Ponte S.Pietro diventa di testa, l'attrezzaggio SCMT, richiede i seguenti interventi:

- posa in opera nuovi PI SCMT AT di tipo fisso per la gestione dell'approccio ai paraurti dei binari I e II utilizzati per servizio viaggiatori secondo la specifica [50];
- posa in opera nuovi PI SCMT V di tipo fisso per la protezione dei treni in partenza dalle stazioni di testa secondo la specifica [56];
- riconfigurazione di PI ed Encoder SCMT conseguenti le suindicate modifiche.

PP/ACC PONTE S. PIETRO

(Fasi 4-5)

Durante la Fase 4 delle modifiche a PRG viene attivato l'ACC di Ponte S.Pietro. L'impianto viene attivato come stazione di testa con 3 binari tronchi che immettono verso due linee a semplice binario con distanziamento a Blocco conta assi rispettivamente verso Ambivere (Lecco) e verso Terno (Seregno).

L'attivazione dell'ACC è diviso in 2 Fasi di modifica del piano del ferro:

- Fase 4:
 - vengo predisposti tutti gli enti anche quelli di Fase5;
 - sono inibiti i movimenti da e per il binario 2 interessato da modifiche del piano del ferro.
- Fase 5 :
 - sono inibiti i movimenti da e per il binario 3 interessato da modifiche del piano del ferro.
 - vengo attivati i movimenti da e per il binario 2;
 - Per questa non è prevista la riconfigurazione ACC in quanto gli enti sono già tutti predisposti in Fase 4;
 - Per quanto riguarda SCMT, si prevede la riconfigurazione dei PI ed encoder relativi ai segnali di protezione S01 e S26 per adeguare le distanze trasmesse in conseguenza dell'attivazione dell' itinerario sul binario II.

(Fasi Finale)

Con il raddoppio della linea verso Bergamo, l'impianto ACC Ponte S. Pietro verrà riconfigurato per la gestione dei nuovi enti di piazzale.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 147 di 153

È prevista quindi la riconfigurazione dell'impianto SCMT.

TRATTA PONTE S. PIETRO - BERGAMO

In concomitanza con l'attivazione della Fase Finale del PP/ACC di Ponte S.Pietro verrà attivato raddoppio della linea fra Bergamo e Curno dell'attuale tratta Bergamo – Ponte S.Pietro con realizzazione del nuovo sistema di distanziamento Bacf + eRSC 3/3; la tecnologia del blocco avrà caratteristiche tecnologiche analoghe a quelle in uso sul progetto Torino – Padova. La tratta verrà gestita dal GA2 del nuovo PP/ACC di Ponte S.Pietro posto nei pressi della Fermata di Curno. Per la tratta non sono previsti PI commutati.

PP/ACC BERGAMO

Per l'impianto ACC di Bergamo è stata prevista la riconfigurazione dell'impianto ACC esistente per gestire il nuovo blocco BAcf + eRSC 3/3 della tratta Bergamo – Ponte S.Pietro e i nuovi enti di piazzale.

È prevista quindi la riconfigurazione dell'impianto SCMT.

Per maggiori dettagli si rimanda alla documentazione e singole relazioni specialistiche di cui al §2.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 148 di 153

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 ad 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

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 149 di 153

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.
- **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'opera/impianto oggetto di manutenzione.

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

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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 150 di 153

Nei cicli generali, quali ad esempio IPS 16000, relativi alle visite a piedi binari elettrificati, sono riportate attività di controllo e ispezione relative all' armamento, alle opere civili, agli impianti.

In tal senso, proprio in virtù della natura *polispecialistica* di visite e ispezioni che caratterizza le attività contemplate in tali cicli, gli stessi non saranno ripetuti nei gruppi ciclo applicabili per le singole specialistiche.

Inoltre, considerando che nell'ambito di tali cicli generali sono previste visite/ispezioni relative alle opere civili in generale (ad es. gallerie, passaggi a livello, etc.), agli impianti (LFM, TLC, etc.), che possono non essere oggetto di intervento nel progetto in corso, i cicli citati devono essere considerati di riferimento, ovviamente, per le sole attività/operazioni manutentive applicabili alle opere/impianti previsti.

Generali

In InRete2000 gli interventi manutentivi generali sono indicati nei gruppi ciclo IAS16000, IPS16000.

OOCC e idrauliche

ISTRUZIONI PER LA REDAZIONE DEL PIANO DI MANUTENZIONE

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: VAS27150, VAS34600, VAS34650, VPS30000, TAS13000, TAS24750, TPS24750, TAS25360, TAS34600, TAS34650, TPS30000.

Di seguito si riportano le attività manutentive per le viabilità:

VIABILITÀ	
Attività di manutenzione	Frequenza
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 anomalie (buche, cedimenti, sollevamenti, fessurazione, ecc)	Trimestrale
Cartelli Segnaletici: controllo dell'aspetto cromatico e l'efficienza della segnaletica, in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne,	Trimestrale

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 151 di 153

VIABILITÀ	
Attività di manutenzione	Frequenza
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.	
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

Di seguito le principali attività di manutenzione preventiva relative alla vasca per l'alloggiamento del serbatoio di gasolio del GE:

Armamento

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: SAS16000, VAS15000, VAS16000, VPS16000, VAS22050, IAS22050, SAS22050, VPS22050.

Impianti meccanici, Safety e Security

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: SHS30850, SES24300, TBS01000, TBS29000, TES24300, THS03000, THS24300, THS27850, THS29900, THS35400 e in quelli associati alle classi S30850, S24300, S01000, S29000, S03000, S27850, S29900, S35400.

Impianti LFM

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: ICS23850, ICS24600, LCS26500, SCS12000, SCS20700, SCS23850, SCS27200, VCS23850, VPS23850.

Linea di Contatto

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: ICS16000, ICS20850, LCS26500, SCS16000, SCS16100, SCS20850, SCS21950, SCS22300, SCS22650, SCS23700, VCS21650, VPS23700.

Impianti IS

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: SDS21550, SDS08600, SDS25800, SDS26500, SDS00030, VDS21550, VDS22900, VDS25800, TDS22350, SDS21300, SDS25800, SDS22900, SDS00040, SDS22050, VDS22900, SDS22250.

Punti Informativi SCMT: associati alla classe S08300.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 152 di 153

Impianti TLC

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: SES31650, VES25750, VES26650, VES26800, VES27700, VES31650, VES31800, VES33300.

	RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLA					
	LOTTO 2: PRG PONTE SAN PIETRO / RADDOPPIO CURNO - BERGAMO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NB1R	LOTTO 02	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 153 di 153

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> ..5	
4.3.1.1.	<i>Indice Tipo del Manuale Operativo e di Manutenzione degli Impianti Tecnologici, Armamento e OO.CC.</i> ..6	
4.3.1.2.	<i>Precisazioni per la redazione del Manuale operativo uso e di Manutenzione degli Impianti Tecnologici, Armamento e OO.CC.</i>	7
4.4.	Lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale (Scorte Tecniche)	11
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.

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 – E' 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. E' 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 deviatoio 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'estrapolazione, 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 singolari. 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 singolari. 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)
- 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: toltà 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.

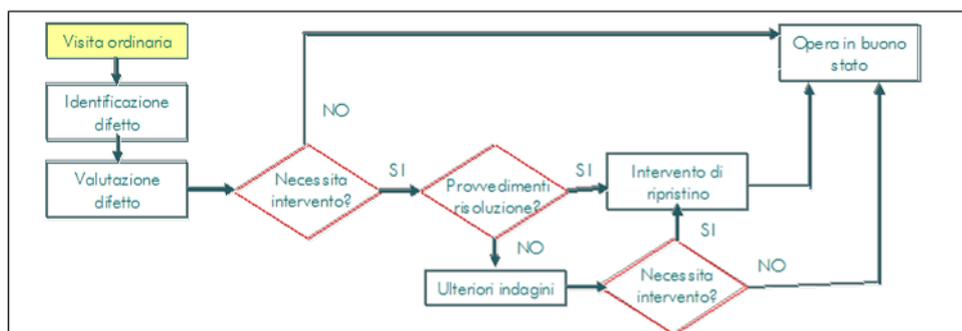


Figura 1- Diagnosi del difetto

Un esempio della tabella dei difetti è riportata **Allegato 1: Esempio Tabella difetti OO.CC, opere a verde**) Oltre alla valutazione della 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 riportata 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 riportata 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 quelli 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.

E' 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 omissi.

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**.

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 temporalmente 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 10" 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
----	-------------	----------------------

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 riferimenti di cui alle fig. 1 e 2 si riferiscono agli specifici paragrafi del Manuale Operativo di uso e manutenzione

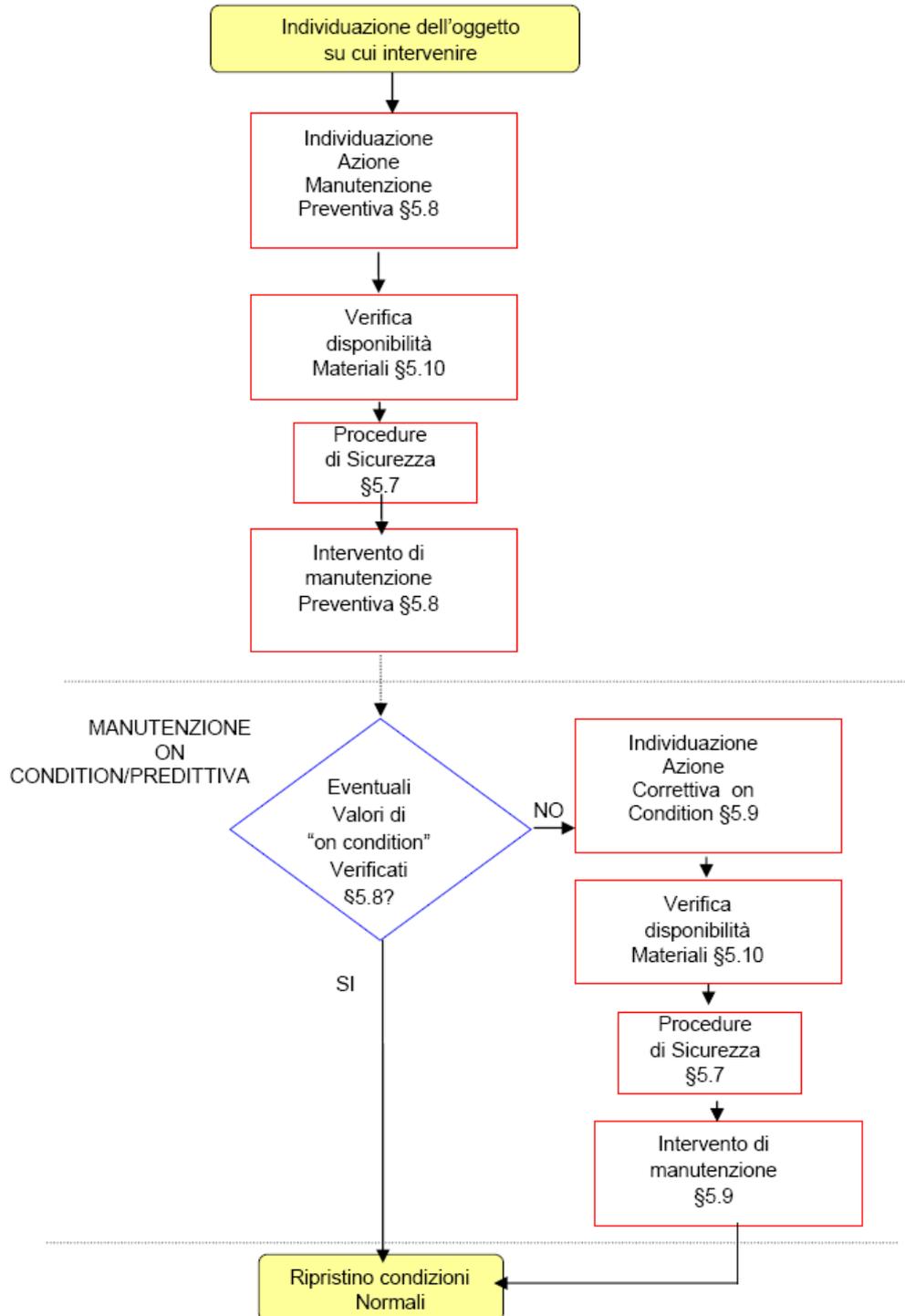


Figura 1- Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Preventiva

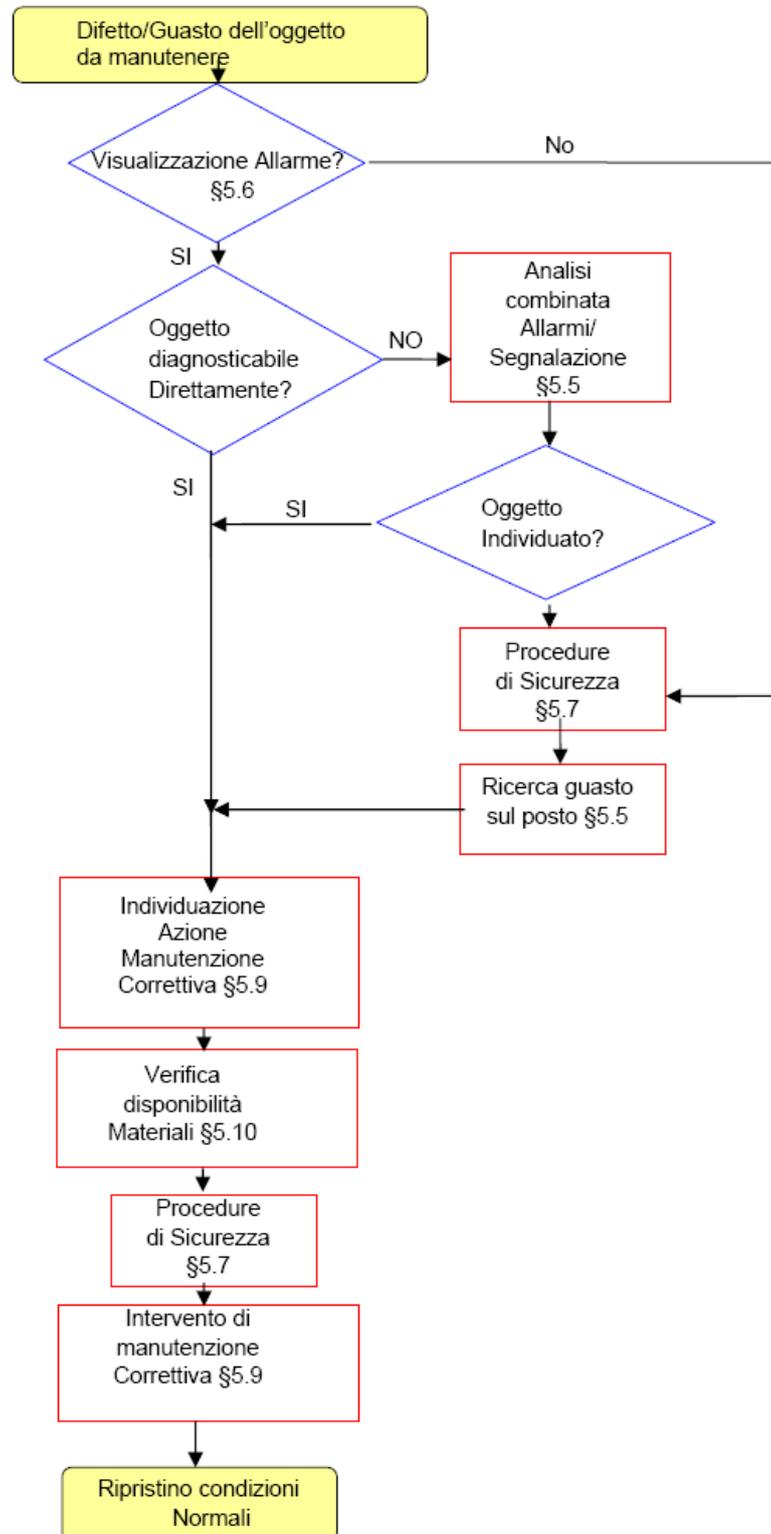


Figura 2- Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Correttiva

ALLEGATO A	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	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 Ixx, 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 § § §
Ixx	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	Allarme interruttore Ixx " " " " " " " " Blocco interruttore Ixx " " " " " " " " " " " "	..... .....
.....

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>NOTE 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 NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 26 DI 39

5.6 Allegato 6: Schede di Manutenzione Preventiva

ANALISI MANUTENZIONE PREVENTIVA									
Commessa/Contratto:							Scheda N°		MP 1
Sottosistema: SSE							foglio		1 di 1
Ass. Superiore:									
Oggetto analizzato: SEZIONATORE (S010, S020, S01, ecc)				Classe INRETE2000 di appartenenza:					
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 NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 27 DI 39

5.7 Allegato 7: Schede di Manutenzione Correttiva

ANALISI MANUTENZIONE CORRETTIVA								
Commessa/Contratto:							Scheda N° MC 1	
Sottosistema: SSE							foglio 1 di 1	
Ass. Superiore:								
Oggetto analizzato: SEZIONATORE (S010, S020, S01, ecc)				Classe INRETE2000 di appartenenza:				
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	

ALLEGATO A

ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE
NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A

FOGLIO
28 DI 39

5.8 Allegato 8: Schede di Manutenzione OO.CC

MANUTENZIONE DELL'OPERA

Rilevati		Cadenza (anni)										Residuo										
Parte Strutturale		Indispensabile		Cadenza (anni)										Residuo								
	Indispensabile	Si	No	6	12	18	24	30	36	42	48	54	Responsabile dei lavori	Ore/u.m.	Personale	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari in locazione	Osservazioni	Procedure di intervento		
				%	%	%	%	%	%	%	%	%								Riferimento difetti	Schede Istruzione operativa di Intervento	Strutturale
Rilevati con muri di sostegno in C.A.	ripetitivo superficiale	chi (u.m. mq)														- caduta dall'alto; - urti accidentali; - tagli; - schiacciamento arti; - inalazioni di vapori; - elettrocuzione; - rumore; - caduta dall'alto;	- D.P.I.: Indumento di sicurezza; guanti isolanti; scarpe antistatiche isolanti; casco; ottoprotettori; mascherine; occhiali; cinture di sicurezza	- Puntelli; - Cavi e cerniere ferroviari attrezzati	La cadenza degli interventi è funzione dei risultati delle visite	Rif. Allegato 5	AH13 § 9.x del Manuale	
	vernicatura chi	(u.m. mq)					10							4	5 linee	- urti accidentali; - tagli; - schiacciamento arti; - inalazioni di vapori; - elettrocuzione; - caduta di materiale;	- D.P.I.: Indumento di sicurezza; guanti isolanti; scarpe antistatiche isolanti; casco; ottoprotettori; mascherine; occhiali; cinture di sicurezza	- Puntelli; - Cavi e cerniere ferroviari attrezzati	La cadenza degli interventi è funzione dei risultati delle visite	Rif. Allegato 5		X
Forniti	ripetitivo superficiale	chi (u.m. mq)					20							0,5	3 linee	-----	-----	-----	-----			
	Spurgo	(u.m. ml)														-----	-----	-----	-----			

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 NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	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 • Ormezzi 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 • Ormezzi 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 ELETRIFICAZIONE 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 DIELETRICI DA 5000 ÷ 20.000 V.
.....

ATTREZZATURA DI SICUREZZA

DESCRIZIONE

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA (CARTELLONISTICA)

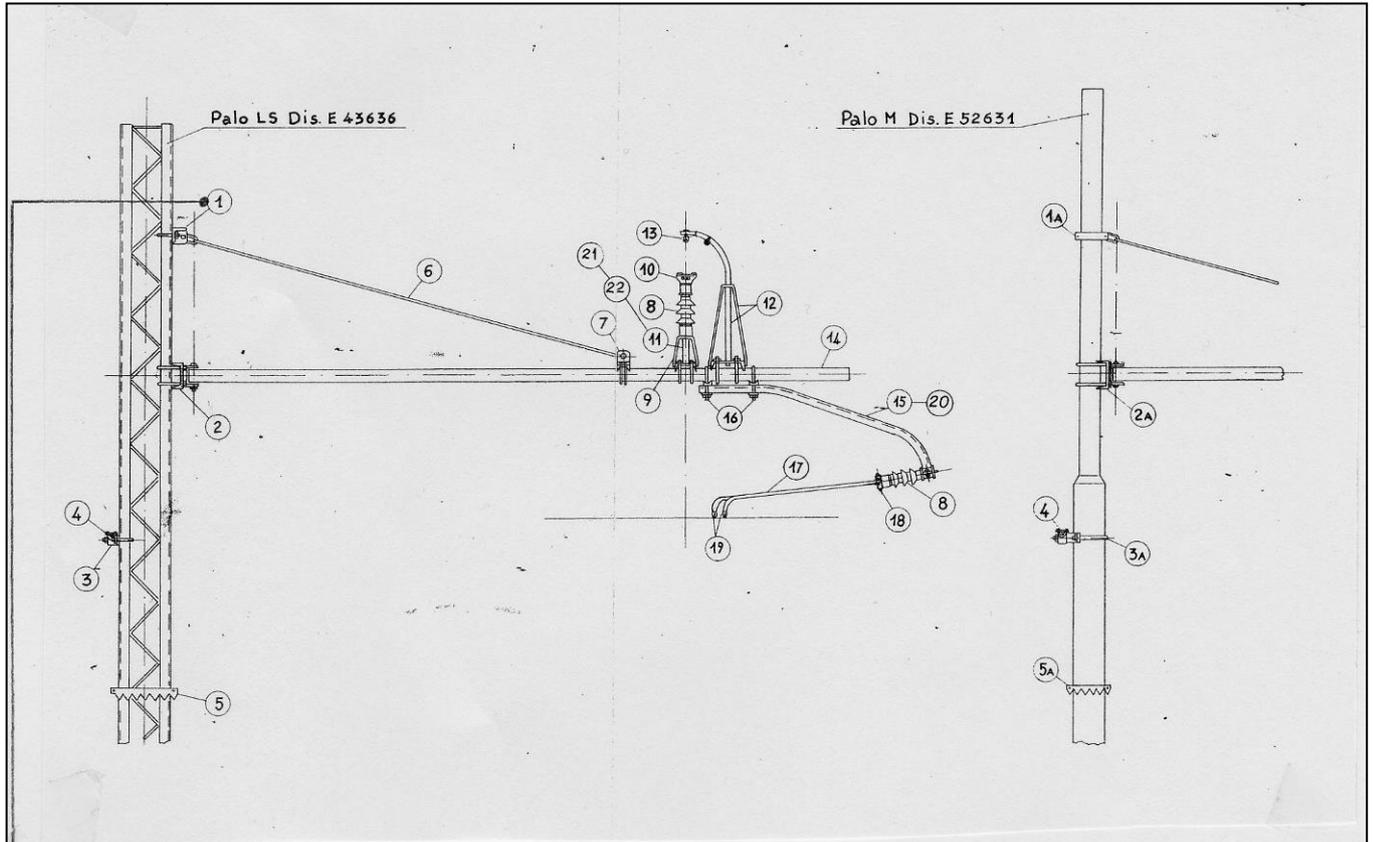
Cartelli di sicurezza d'obbligo	
1	È OBBLIGATORIO L'USO DELLA CINTURA DI SICUREZZA
2	È OBBLIGATORIO L'USO DELL'ELMETTO
3	È OBBLIGATORIO L'USO DEI GUANTI O MANOPOLE
...
Cartelli di sicurezza di divieto	
1	VIETATO FUMARE
2	VIETATO L'ACCESSO
3	VIETATO L'INGRESSO AGLI ESTRANEI AI LAVORI
4	VIETATO SOSTARE 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

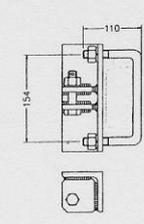
La tabella è stata compilata a titolo di esempio e parzialmente.

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					
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 496 - 501				
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 497 - 502				
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 498 - 503	768		1	E 54407
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 499 - 504				
LS 18 - 18a - 18b - 18c - 18E - 18Ea - 18Eb	ALS 500 - 505					
2	Attacco snodato della mensola tubolare					
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 506 - 511 - 516				
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 507 - 512 - 516				
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 508 - 513 - 516	768		1	E 54134
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 509 - 514 - 516				
LS 18 - 18a - 18b - 18c - 18E - 18Ea - 18Eb	ALS 510 - 515 - 516					
3	Attacco del trefolo di terra					
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 492 - 501				
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 493 - 502	768		1	E 54131
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 494 - 503				
LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 495 - 504					
4	Morsetto per trefolo di terra	T 114	774	262	1	E 48443

Disegno: E 54407		Progressivo: 518
		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

SCHEDA 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	
SEZIONATORI (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 NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 1 DI 184

CICLI DI RIFERIMENTO AI GRUPPI CICLO

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 2 DI 184

INDICE TESTI ESTESI CICLI

GENERALI	7
1. IAS16000 C4 Visita in locomotore (CL 1,2,3,4)	7
2. IPS16000 C2 Visita a piedi BC elettr.(CL 3)	7
3. IPS16000 C5 Visita a piedi BC elettr.(CL 3) int.	22
4. IPS16000 C7 Visita in carr. BC elettr. (CL 1,2,3,4)	38
OPERE CIVILI (OO.CC)	45
5. VAS27150 C1 Visita sottopasso di Località (istr.44C) ...	45
6. VAS34600 C1 Vis.opere difesa,sostegno,min.(istr.44C) ...	46
7. VAS34650 C1 Vis.ponte/viad/cav/s.via/sottop(is.44C)	47
8. VAS34650 C2 Vis. Pontic./tomb./sif./cunic.(istr.44C) ...	49
9. VAS34650 C3 Visita travata metallica (istr.44C)	50
10. VPS30000 +2 VO44C Barriera Antirumore metallica	51
11. TAS13000 C1 Sistemazione di sentieri e banchine	53
12. TAS13000 C2 Manut. alle recinzioni e ai parapetti	53
13. TAS13000 C3 Decespugliamento con caricatore attrezz. ...	54
14. TAS13000 C4 Manutenzione cunette, fossi e canali	54
15. TAS24750 C1 Manutenzione alle pensiline metalliche	55
16. TAS24750 +2 Visita pensilina metallica (istr.44C)	55
17. TPS24750 +1 Vis. pensiline metal. bin.el (istr.44C)	56
18. TAS25360 C1 Vis. Straord. specialistica (istr.44c)	57
19. TAS34600 C1 Vis. O.A. difesa,sostegno,minore(istr.44C) ...	58
20. TAS34600 C2 Vis.ponte/viad/cav/s.via/s.pas (is.44C)	59
21. TAS34600 C3 Vis. pontic./tomb./sif./cunic.(istr.44C) ...	60
22. TAS34600 +1 Vis.O.A. difesa,sostegno,minore (istr.44C)	61
23. TAS34650 C1 Manutenzione alle travate metalliche	62
24. TAS34650 C2 Verniciatura di travate metalliche	63
25. TAS34650 C3 Visita travata metallica (istr.44C)	63
26. TPS30000 +2 VS44C Barriera Antirumore metallica	64
IMPIANTI MECCANICI, SAFETY & SECURITY	67
27. SHS30850 F1 Manutenzione Impianto antincendio	67
28. SHS30850 F2 Manut. Imp. spegnimento manuale	69
29. SHS30850 F3 Manut. Imp. spegnimento automatico	71
30. SHS30850 F4 Manut. Imp. spegnimento misto	73
31. SHS30850 F5 Manut. Imp. spegnimento ad acqua	76
32. SHS30850 F6 Manutenzione Estintori	78
33. SHS30850 F7 Manutenzione unità di rilevazione	79

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 3 DI 184

34.	SES24300	C1	Pulizia Telecamere (TVCC/TVPL)	81
35.	TBS01000	C1	Manutenzione condotte idriche	81
36.	TBS29000	C1	Manutenzione Impianti di condizionamento ...	82
37.	TES24300	C1	Rev. Brandeggio e zoom telecamera	82
38.	TES24300	C2	Sost. comp. sistema TVCC/Antintrusione	83
39.	THS03000	C1	Sostituzione componenti impianto idrico	83
40.	THS24300	C2	Sost. comp. impianto TVCC/GR. CONT. RACK ...	85
41.	THS27850	C1	Sost. Comp. Ascens./Montacar./Ped./Serv. ...	85
42.	THS29900	C1	Sost. comp. imp.sollev. elettropompa	86
43.	THS29900	C2	Sost. comp. imp.sollev. motopompa	86
44.	THS35400	C1	Sostituzione componenti collettore	86
ARMAMENTO				88
45.	SAS16000	C1	Contr. binario sottostante le passatoie	88
46.	VAS15000	C1	Controllo traguardi di estremità l.r.s.	89
47.	VAS15000	C2	Contr. altri traguardi di corpo l.r.s.	89
48.	VAS15000	C3	Controllo luci binario con giunzioni	90
49.	VAS15000	C4	Con.Punti sing. e freq.fren.corpo l.r.s. ...	90
50.	VAS15000	C5	Controllo curve raggio <400 m l.r.s.	91
51.	VAS16000	C1	Rilievo con carrello pos. assol. binario ...	91
52.	VPS16000	C1	Rilievi geometria binario con automotori ...	92
53.	VAS22050	C4	Verifica e Misure scambio L94 PR1	94
54.	VAS22050	C5	Verifica e Misure scambio L94 PR2	96
55.	VAS22050	C6	Verifica e Misure scambio L94 PR3	98
56.	VAS22050	C7	Verifica e Misure L94 (S.I.) PR1	100
57.	VAS22050	C8	Verifica e Misure L94 (S.I.) PR2	102
58.	VAS22050	C9	Verifica e Misure L94 (S.I.) PR3	104
59.	VAS22050	CA	Verifica ago/contrago PR3	106
60.	IAS22050	C2	Visita deviatori BC Linee (CL 2, 3, 4)	106
61.	IAS22050	C3	Visita deviatori AB (CL 1, 2, 3, 4)	107
62.	IAS22050	C5	Visita deviatori AF (CL 3, 4)	109
63.	SAS22050	C1	Contr. giunz. non incoll.cuori Mn (Dev) ...	110
64.	VPS22050	C1	Controllo U.S. ai deviatori	111
65.	VPS22050	C2	Controllo U.S. parti mobili S./S.I.	112
LUCE E FORZA MOTRICE (LFM)				114
66.	ICS23850	C2	Visita alla cabina MT trafo resina	114
67.	ICS24600	C1	Visita impianto elettrico BT	114
68.	LCS26500	C4	Verifica impianto di terra LFM	116

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 4 DI 184

69.	LCS26500	C5	Verif. imp. di terra (naturale) cab. MT ...	116
70.	LCS26500	C6	Verif. imp. di terra (artif.) cab. MT	116
71.	LCS26500	C7	Verif. imp. prot. da scariche atmosf.	117
72.	SCS12000	C1	Manut. Impianto di terra	117
73.	SCS20700	C1	Manutenzione Quadro elettrico	117
74.	SCS23850	C2	Manut. cabina MT trafo resina	118
75.	SCS27200	C1	Manutenzione Quadro BT	121
76.	SPS23800	C1	Manut. imp. snev. dev. a resist. elettr ...	123
77.	VCS23850	C1	Verif.isol. cavi cab. trasf./posto alim. ..	124
78.	VPS23850	C4	Verif. cab. MT con int.SF6 e trasf.res. ...	125
TRAZIONE ELETTRICA (TE)				126
79.	ICS16000	C1	Visita in locomotore (CL 1,2,3,4)	126
80.	ICS20850	C1	Visita tratta linea MT aerea	127
81.	LCS26500	C1	Verifica terra sez. circuito protez. TE ...	128
82.	LCS26500	C3	Verifica terra struttura metallica	128
83.	SCS16000	C1	Manutenzione Circuito di ritorno TE	128
84.	SCS16100	C1	Manutenzione Circuito di ritorno TE	129
85.	SCS20850	C1	Manut. cavo MT aereo su supp. metallico ...	129
86.	SCS20850	C2	Manut. cavo MT aereo su supp. non metal. ..	130
87.	SCS20850	C7	Manut. sez. MT in linea comando a motore ..	131
88.	SCS21950	C1	Manut. circuito di protezione TE	132
89.	SCS22300	C1	Manut. conduttori alim. su pali indipen. ..	132
90.	SCS22650	C3	Manut. reg. aut. TE - FR bin. BC	133
91.	SCS22650	C6	Manut. reg.aut. TE - FR bin.BC e aliment ..	135
92.	SCS22650	CD	Manutenzione Isolatori di Sezione	138
93.	SCS23700	C3	Manut. Sez. 3kV man. elettr. bin corsa ...	139
94.	SCS23700	C4	Manut. Sez. 3kV man. elet. altri bin.	140
95.	SCS23700	C8	Manut. Quadro comando sez.	142
96.	SCS23700	C9	Manut. Commutatore con lama di terra	142
97.	SCS23700	CD	Manut. Sez. 3KV automatico TE	143
98.	VCS21650	C1	Controllo integrità Partitore/Trasf/Relè ..	144
99.	VPS23700	C1	Verif. e tar. Compl.volt.asserv. (Loc.) ...	146
100.	VPS23700	C2	Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (Loc.)	147
IMPIANTI TELECOMUNICAZIONI (TLC)				149
101.	SES31650	C1	Manut. Cassetta sezionamento cavi TT.....	149
102.	VES25750	C1	Ver. Mis. di commut./STI.....	149
103.	VES26650	C5	Ver. Imp. Diffusione Sonora.....	150

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 5 DI 184

104.	VES26800	C2	Ver. Mis. Imp. Teleind. elettronici.....	151
105.	VES26800	C3	Ver. Mis. Quadro teleindicatore.....	151
106.	VES27700	C1	Ver. Mis. Posto lavoro telef. centraliz..	152
107.	VES27700	C2	Ver. Mis. Tel. BL-Sel. da interno.....	152
108.	VES27700	C3	Ver. Mis. Tel. BL-Sel-Aut cassa stagna...	152
109.	VES31650	C1	Ver.Mis.Cavo princip. in coppie in rame..	153
110.	VES31650	C3	Ver. Cavo principale fibre ottiche.....	153
111.	VES31800	C1	Ver. Superv. AF Sistemi di Trasmissione..	154
112.	VES33300	C1	Ver. Mis. Posto telefonico selettivo	
	centrale (DC/DCO)		.....	155
113.	VES33300	C2	Ver. Mis. Circuito telefonico selettivo..	156
114.	VES33300	C3	Ver.Superv.Tel.Sel.....	156
	IMPIANTI SEGNALAMENTO (IS)		.....	159
115.	SDS21550	C1	Manutenzione sala relè apparato centrale.	159
116.	SDS08600	C1	Manutenzione ACC sala principale.....	160
117.	SDS08600	C2	Manut. ACC sala princip.(gest.attuatori).	161
118.	SDS08600	C3	Manutenzione ACC sala periferica.....	162
119.	SDS08600	C4	Manut. ACC sala perifer.(gest.attuatori).	164
120.	SDS25800	C2	Manut. arm. BACF.....	164
121.	SDS26500	C1	Manutenzione Impianto di terra.....	165
122.	SDS00030	C1	Manutenzione cassette smistamento cavi...	165
123.	VDS21550	C1	Verifica isolamento cavi.....	166
124.	VDS22900	C1	Verifiche e misure segnale dicroico/LED..	166
125.	VDS25800	C3	Ver.e mis.BACF.....	166
126.	TDS22350	C3	Sostituzione connessione induttiva.....	167
127.	VDS22350	C1	Verif., mis. e manut. CdB tradizionale...	167
128.	VDS22350	C2	Verif., mis. e manut. CdB BACF.....	168
129.	VDS22350	C8	Verif. mis. e manut. CdB tradiz diagnos..	168
130.	SDS21300	C1	Manut. e misure BCA ITT e Siemens.....	169
131.	SDS21300	C2	Manut. e misure BCA Siliani.....	171
132.	SDS21300	C3	Manut. e misure BCA DUCATI.....	172
133.	SDS21300	C4	Manut. e misure Bca Elettronico GETS/2...	173
134.	SDS21300 +5		Manut.e mis.Bca Elettron.ECM.....	174
135.	SDS21300 +6		Manut.e mis.BcaElettron. Thales.....	174
136.	DS25800 +6		Manutenzione BCA-M.....	175
137.	SDS22900	C5	Manut. segnale dicroico/LED.....	176
138.	SDS22900	C7	Manut. segn. dicroico/LED e seg. ausil..	177
139.	SDS22900	C8	Man.seg.dicroico/LED seg.avanz. e aus....	178

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 6 DI 184

140.	SDS22900	C9	Manut. segnale semaforico elettrico.....	178
141.	SDS00040	C1	Manutenzione Pedale Idroelettrico.....	179
142.	SDS00040	C2	Manutenzione Pedale Elettromeccanico.....	180
143.	SDS22050	C4	Manut. dev. a manovra elettrica P80/L90..	181
144.	SDS24150	C1	Verifica Sistema PAI-PL.....	182
145.	VDS22900	C1	Verifiche e misure segnale dicroico/LED..	183
146.	SDS22250 +1		Controllo DCF.....	183

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 7 DI 184

GENERALI

1. IAS16000 C4 Visita in locomotore (CL 1,2,3,4)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Visita Binario
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Visita Binario

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

BINARIO

4 Binario

4.1 Anomali comportamenti rotabili (segnalazioni PdM in corrispondenza di zone singolari che richiedono la programmazione dell'intervento)

4.2 Cattivo comfort (sobbalzi, beccheggi, serpeggi, ecc.)

TRATTA/LOCALITA'

6 Tratta - Località

6.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. linea (stato della segnaletica di linea: rallentamenti, tabelle cantieri, cippi chilometrici)

6.2 Ingombri della sagoma - corpi estranei (controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

26 Stazione Radio base

26.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

Moduli: "Allegato F" (LV)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	LV

2. IPS16000 C2 Visita a piedi BC elettr. (CL 3)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Visita Binario
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Visita Binario

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

BINARIO

1 Segmento di rotaia

1.1 Difetti di allin.e livello long.

1.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili in campata e saldatura)

1.3 Consumi e stato corrosivo

1.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 8 DI 184

giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

1.5 Riempimento spazi rot. e controrot. (Riempimento spazi tra rotaie e controrotaie dei P.L. e degli attraversamenti a raso)

1.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.

1.7 Rottura e malfunz. apparecchi dilataz. (Rotture componenti e malfunzionamenti degli apparecchi di dilatazione (se presenti))

2 Segmentio di traverse

2.1 Rottura traverse (Traverse rotte e/o fessurate)

2.2 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli organi di attacco)

2.3 Carente assodamento (Tratti di traverse poco assodate "ballerine")

2.4 Carente assodamento trav. Lim. G.I.I. (Carente assodamento traverse limitrofe ai G.I.I.)

3 Segmento di massicciata

3.1 Insufficiente riguarnitura

3.2 Riflussi argillosi e inquinamento

3.3 Picchetti curve mancanti/divelti

DEVIATOIO/INTERSEZIONE

5 Deviatoio

5.1 Difetti di allin.e livello long.

5.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili sul deviatoio)

5.3 Consumi e stato corrosivo

5.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

5.5 Riempimento spazi rot. e controrot. (Riempimento spazi tra rotaie e controrotaie e del tealio degli aghi)

5.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.

5.7 Rottura traverse (Traverse e traversoni rotti e/o fessurati)

5.8 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli organi di attacco)

5.9 Carente assodamento DEV (Carente assodamento delle traverse con particolare attenzione a quelle limitrofe alla tiranteria o agli attuatori, nel caso di manovra idraulica)

5.10 Insufficiente riguarnitura

5.11 Riflussi argillosi e inquinamento

5.12 Pietrisco cassa di manovra (Presenza di pietrisco in eccesso nel vano della cassa di manovra)

5.13 Scheggiatura/schiacciatura aghi e contraghi

5.21 Mancanza/ineff. chiavarde telaio aghi (Mancanza o inefficienza chiavarde del telaio aghi; in particolare di quelle vicino alla punta degli aghi)

5.25 Mancanza/ineff. chiavarde contr.cuore (Mancanza o inefficienza delle chiavarde delle controrotaie e del cuore)

5.26 Rottura/fessura punta cuore (Condizioni di lavoro anomale della punta del cuore, danneggiamenti visibili del cuore)

TRATTA/LOCALITA'

6 Tratta Località

6.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. linea (stato della segnaletica di linea: rallentamenti, tabelle cantieri, cippi chilometrici)

6.2 Ingombri della sagoma corpi estranei (controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 9 DI 184

cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti
dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la
proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

SISTEMA PL

7 PL

7.1 Controllo PL (Verifica dello stato delle barriere del PL e della
chiusura di quelli in consegna a privati)

7.2 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica
antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli
monitori in prossimità dei passaggi a livello)

7.3 Varchi aggiramento barriere PL

SEDE

8 Opere d'arte Galleria

8.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. Galleria (Stato della
segnaletica antinfortunistica e regolamentare all'interno
delle gallerie)

8.2 Mancanza dotazione sicurezza nicchie

8.3 Forti percolazioni

9 Op.Difesa, Sostegno, Minori Barriera Antirumore

9.1 Rotture barriere acustiche

10 Op.Difesa, Sostegno, Minori Fosso di Guardia e Opere Complementari

10.1 Ostruzione fossi di guardia

11 Op.Difesa, Sostegno, Minori, Cunetta di piattaforma

11.1 Ostruzione cunette

12 Op.Difesa, Sostegno, Minori, Str. Metall. Prot./rispetto TE

12.1 Dannegg. recinz./barriere separazione (Danneggiamenti
delle barriere/recinzioni di separazione da strade e
luoghi aperti al pubblico)

13 Ponte/viadotto/cavalcavia/sottopasso

13.1 Deposito mater. trasport. dalla corrente (Possibili depositi di
materiali trasportati dalla corrente contro le pile dei ponti)

13.2 Lesione/distacchi (Lesioni e distacchi di materiale)

14 Punti singolari (Piattaforma cedevole Frana Erosione)

14.1 Punti singolari (punti noti singolari della sede quali piattaforme
cedevoli, tratti soggetti a frane ect.)

15 Tratto di corpo stradale

15.1 Buche ed ostacoli

15.2 Cond. precarie di attravers./passatoie (Attraversamenti e passatoie
con componenti in precarie condizioni di fissaggio)

15.3 Ristagni d'acqua/Scarichi d'acqua abusivi (Ristagni d'acqua sul
piano di piattaforma)

15.4 Varchi abusivi (Varchi abusivi nelle recinzioni)

15.5 Depositi materiale/rifiuti (Depositi di materiale sulle scarpate
ferroviarie: spezzoni di rotaie, traverse, cumuli
di terra, rifiuti, cavi; materiali che ostacolano il deflusso delle
acque dalla massicciata, ect.)

BINARIO

16 Regolazione automatica LDC

16.1 Flessioni/rottura LDC (Cedimenti, rilassamenti e spezzamento di
fili della linea di contatto)

16.2 Parti in bando e/o pali inclinati

TRATTA/LOCALITA'

17 Attraversamenti/Parallelismi

17.1 Controllo linee sovrastanti sede (Verifica delle linee elettriche
sovrastanti la sede ferroviaria e stanti
sulle strutture di sostegno TE)

SEDE

18 Opere d'arte Galleria

18.1 Controllo impianti LFM in galleria (Controllo del funzionamento
delle Luci di riferimento e di

illuminazione delle vie di fuga, prese FM, pulsanti di
emergenza, ed eventualmente in caso di malfunzionamenti controllo dei
quadri e/o armadi di alimentazione)

LUCE FORZA MOTRICE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 10 DI 184

19 impianti utilizzatori
 19.1 Stato sostegni/strutture appar. LFM (Verificare flessioni, rotture di sostegni e/o strutture metalliche dedicati agli impianti LFM, verificare crepe, rotture dei basamenti di paline, torri faro)
 BINARIO
 20 LINEA MT in cavo
 20.1 Integrità canalizzazioni dei cavi (Controllare lo stato della canalizzazione dei cavi e dei relativi supporti se esistenti)
 21 Punto informativo SCMT
 21.1 Integrità fisica boe SCMT/ERTMS (verificare rotture/deformazioni dell'apparecchiatura o parti di essa; in parti colare degli elementi di fissaggio)
 21.2 Integrità sonde MTR (verificare rotture/deformazioni della sonda e del relativo cablaggio)
 22 Punto informativo SSC
 22.1 Integrità Pali tag (Controllare lo stato del basamento e del sostegno dei Pali di avviso per SSC)
 POSTO TECNOLOGICO AC/AV
 23 Armadio Encoder ERTMS
 23.1 Stato armadi encoder (Controllare rotture, deformazioni dell'armadio encoder)
 TLC
 24 Postazioni telefoniche
 24.1 Controllo tel.piazzale/linea (Verifica del funzionamento dei telefoni, controllare lo stato della garritta e la presenza moduli)
 25 Sistemi informativi
 25.1 Controllo impianti info pubblico (Controllo acustico del funzionamento della diffusione sonora)
 26 Stazione Radio base
 26.1 Controllo campo GSMR (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSMR del telefono cellulare aziendale)
 27 Impianto di Radiopropagazione
 27.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)
 27.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)
 TL TLC
 28 Supporti fisici di tras.ne
 28.1 Controllo linee aree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)
 Moduli: "Allegato D" (LV)
 P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,6 H	0,6 H	LV

OP./ SOTT.: 0020
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita Binario
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Visita Binario
 La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 11 DI 184

III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

LV

BINARIO

1 Segmento di rotaia

1.1 Difetti di allin.e livello long.

1.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili in campata e saldatura)

1.3 Consumi e stato corrosivo

1.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

1.5 Riempimento spazi rot. e controrot. (Riempimento spazi tra rotaie e controrotaie dei P.L. e degli attraversamenti a raso)

1.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.

1.7 Rottura e malfunz. apparecchi dilataz. (Rotture componenti e malfunzionamenti degli apparecchi di dilatazione (se presenti))

2 Segmento di traverse

2.1 Rottura traverse (Traverse rotte e/o fessurate)

2.2 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli organi di attacco)

2.3 Carente assodamento (Tratti di traverse poco assodate "ballerine")

2.4 Carente assodamento trav. Lim. G.I.I. (Carente assodamento traverse limitrofe ai G.I.I.)

3 Segmento di massicciata

3.1 Insufficiente riguanitura

3.2 Riflussi argillosi e inquinamento

3.3 Picchetti curve mancanti/divelti

DEVIATOIO/INTERSEZIONE

5 Deviatoio

5.1 Difetti di allin.e livello long.

5.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili sul deviatoio)

5.3 Consumi e stato corrosivo

5.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

5.5 Riempimento spazi rot. e controrot. (Riempimento spazi tra rotaie e controrotaie e del tealio degli aghi)

5.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.

5.7 Rottura traverse (Traverse e traversoni rotti e/o fessurati)

5.8 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli organi di attacco)

5.9 Carente assodamento DEV (Carente assodamento delle traverse con particolare attenzione a quelle limitrofe alla tiranteria oagli attuatori, nel caso di manovra idraulica)

5.10 Insufficiente riguanitura

5.11 Riflussi argillosi e inquinamento

5.12 Pietrisco cassa di manovra (Presenza di pietrisco in eccesso nel vano della cassa di manovra)

5.13 Scheggiatura/schiacciatura aghi e contraghi

5.21 Mancanza/ineff. chiavarde telaio aghi (Mancanza o inefficienza chiavarde del telaio aghi; in particolare di quelle vicino alla punta degli aghi)

5.25 Mancanza/ineff. chiavarde contr.cuore (Mancanza o inefficienza delle chiavarde delle controrotaie e del cuore)

5.26 Rottura/fessura punta cuore (Condizioni di lavoro anomale della punta del cuore, danneggiamenti visibili del cuore)

TRATTA/LOCALITA'

6 Tratta Località

6.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. linea (stato della segnaletica di linea: rallentamenti, tabelle cantieri, cippichilometrici)

6.2 Ingombri della sagoma corpi estranei (controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

SISTEMA PL

7 PL

7.1 Controllo PL (Verifica dello stato delle barriere del PL e della chiusura di quelli in consegna a privati)

7.2 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

7.3 Varchi aggiramento barriere PL

SEDE

8 Opere d'arte Galleria

8.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. Galleria (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare all'interno delle gallerie)

8.2 Mancanza dotazione sicurezza nicchie

8.3 Forti percolazioni

9 Op.Difesa, Sostegno, Minori Barriera Antirumore

9.1 Rotture barriere acustiche

10 Op.Difesa, Sostegno, Minori Fosso di Guardia e Opere Complementari

10.1 Ostruzione fossi di guardia

11 Op.Difesa, Sostegno, Minori, Cunetta di piattaforma

11.1 Ostruzione cunette

12 Op.Difesa, Sostegno, Minori, Str. Metall. Prot./rispetto TE

12.1 Dannegg. recinz./barriere separazione (Danneggiamenti delle barriere/recinzioni di separazione da strade e luoghi aperti al pubblico)

13 Ponte/viadotto/cavalcavia/sottopasso

13.1 Deposito mater. trasport. dalla corrente (Possibili depositi di materiali trasportati dalla corrente contro le pile dei ponti)

13.2 Lesione/distacchi (Lesioni e distacchi di materiale)

14 Punti singolari (Piattaforma cedevole Frana Erosione)

14.1 Punti singolari (punti noti singolari della sede quali piattaforme cedevoli, tratti soggetti a frane ect.)

15 Tratto di corpo stradale

15.1 Buche ed ostacoli

15.2 Cond. precarie di attrav./passatoie (Attraversamenti e passatoie con componenti in precarie condizioni di fissaggio)

15.3 Ristagni d'acqua/Scarichi d'acqua abusivi (Ristagni d'acqua sul piano di piattaforma)

15.4 Varchi abusivi (Varchi abusivi nelle recinzioni)

15.5 Depositi materiale/rifiuti (Depositi di materiale sulle scarpate ferroviarie: spezzoni di rotaie, traverse, cumuli di terra, rifiuti, cavi; materiali che ostacolano il deflusso delle acque dalla massicciata, ect.)

BINARIO

16 Regolazione automatica LDC

16.1 Flessioni/rottura LDC (Cedimenti, rilassamenti e spezzamento di fili della linea di contatto)

16.2 Parti in bando e/o pali inclinati

TRATTA/LOCALITA'

17 Attraversamenti/Parallelismi

17.1 Controllo linee sovrastanti sede (Verifica delle linee elettriche sovrastanti la sede ferroviaria e stanti)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 13 DI 184

sulle strutture di sostegno TE)

SEDE

18 Opere d'arte Galleria

18.1 Controllo impianti LFM in galleria (Controllo del funzionamento delle Luci di riferimento e di illuminazione delle vie di fuga, prese FM, pulsanti di emergenza, ed eventualmente in caso di malfunzionamenti controllo dei quadri e/o armadi di alimentazione)

LUCE FORZA MOTRICE

19 impianti utilizzatori

19.1 Stato sostegni/strutture appar. LFM (Verificare flessioni, rotture di sostegni e/o strutture metalliche dedicati agli impianti LFM, verificare crepe, rotture dei basamenti di paline, torri faro)

BINARIO

20 LINEA MT in cavo

20.1 Integrità canalizzazioni dei cavi (Controllare lo stato della canalizzazione dei cavi e dei relativi supporti se esistenti)

21 Punto informativo SCMT

21.1 Integrità fisica boe SCMT/ERTMS (verificare rotture/deformazioni dell'apparecchiatura o parti di essa; in parti colare degli elementi di fissaggio)

21.2 Integrità sonde MTR (verificare rotture/deformazioni della sonda e del relativo cablaggio)

22 Punto informativo SSC

22.1 Integrità Pali tag (Controllare lo stato del basamento e del sostegno dei Pali di avviso per SSC)

POSTO TECNOLOGICO AC/AV

23 Armadio Encoder ERTMS

23.1 Stato armadi encoder (Controllare rotture, deformazioni dell'armadio encoder)

TLC

24 Postazioni telefoniche

24.1 Controllo tel.piazzale/linea (Verifica del funzionamento dei telefoni, controllare lo stato della garritta e la presenza moduli)

25 Sistemi informativi

25.1 Controllo impianti info pubblico (Controllo acustico del funzionamento della diffusione sonora)

26 Stazione Radio base

26.1 Controllo campo GSMR (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSMR del telefono cellulare aziendale)

27 Impianto di Radiopropagazione

27.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)

27.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)

TL TLC

28 Supporti fisici di tras.ne

28.1 Controllo linee aree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)

TE

//////////

TRATTA/LOCALITA'

1 Sezionamento TE a spazio d'aria

1.1 Mancanza complanarietà fili (Al transito dei treni elettrici, controllare la complanarietà dei fili nei posti disezionamento TE a spazio d'aria e nelle campate di striscio)

1.2 Manc. rispetto franchi minimi sez. d'aria (Stima delle distanze di sicurezza, controllo delle distanze minime incorrispondenza delle campate di sovrapposizione isolate)

REGOLAZIONE AUTOMATICA LDC

2 Regolazione automatica LDC (Sostegni e dispositivi collegati)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 14 DI 184

2.1 Stato strutture sostegno e ancoraggi (Stato dei blocchi di fondazione o degli ancoraggi alle opere d'arte, dei pali e, in galleria delle grappe; controllo delle sezioni di incastro nelle opere d'arte; esame dei tiranti a terra e degli eventuali isolatori, stato della zincatura, controllo a vista dello strapiombo)

2.2 Controllo geometria/componenti LDC (Stato dei conduttori, delle strefolature delle funi portanti, della gibbosità e altri difetti dei fili di contatto, dei punti fissi e collegamenti fune-filo, stato dei pendini, degli eventualicavallotti discorrimento e di tutti i collegamenti equipotenziali e meccanici, rilievo di eventuali traccedisarica elettrica suicomponenti della LDC)

2.3 - Controllo RA e componenti (Stato generale dei posti di regolazione automatica; in particolare verificare lo stato della RA a contrappesi o a molla, verifica dell'efficienza dei posti di contrappesatura, controllo dell'apertura delle taglie o della posizione della molla, misura della quota delle colonne dei contrappesi)

2.4 Stato ormeggi e accessori (Stato degli ormeggi non regolati e degli accessori di ammaro alle opere d'arte, stato degli isolatori di ormeggio nei posti di RA)

2.5 Stato sistema sospensione (Stato delle mensole, dei tiranti mensola - palo e degli ancoraggi, stato degli isolatori della sospensione, non corretto spostamento delle mensole snodate su linee a fune regolata)

2.6 Mancanza/rottura/pulizia segn. TE (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori, dei cartelli di indicazione, dei cartelli che identificano la colorazione delle zone, dei cartelli di sezionamento, alzamento ed abbassamento archetti)

3 Isolatori di sezione

3.1 Stato/complanarietà isolatori di sezione (Controllare il parallelismo delle sciabole anche al transito di un treno elettrico)

4 Scambio aereo

4.1 Controllo geometria scambi aerei (Stato degli scambi aerei ed in particolare della complanarietà dei fili e della bacchetta di incrocio anche al transito dei treni elettrici)

SEZIONAMENTI/PROTEZIONI TE

5 Complesso sezionatore TE

5.1 Stato sezionatori (Stato dei sezionatori e dei rispettivi argani di comando, controllo sulle funzionalità per quelli a manovra a mano e verifica del controllo nel quadro della stazione)

5.2 Stato commutatori lama di terra (Stato degli argani di comando)

6 Int. e Sez. 25 Kv ca

6.1 Stato interruttori/sezionatori 25 kV

7 Complesso Volumetrico

7.1 Stato apparecchiature voltmetriche (Stato dei partitori voltmetrici e degli scaricatori di sovratensione)

CIRCUITO DI PROTEZIONE

8 Sezione circuito di Protezione

8.1 - Stato trefoli terra (Stato dei collegamenti alle strutture di sostegno)

8.3 Integrità diodi circuito di protezione (Controllo del dispositivo in questione e dei suoi collegamenti con l'infrastruttura)

TRATTA/LOCALITA'

9 Attraversamenti/Parallelismi

9.1 Controllo linee sovrastanti sede (Verifica delle linee elettriche sovrastanti la sede ferroviaria e stanti sulle strutture di sostegno TE)

10 Tratta - Località

10.1 Ingombri della sagoma - corpi estranei (Controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 15 DI 184

ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

BINARIO

11 Binario

11.1 Integrità circuito ritorno TE (Integrità dei collegamenti delle apparecchiature alle rotaie, al centro delle casse induttive e degli attacchi al binario del circuito di ritorno alle SSE, stato del conduttore di ritorno a 3KV, 25 kV feeder)

12 Alimentatore 3Kv/25Kv

12.1 Stato alimentatori e componenti (Stato generale delle discese di alimentazione alla LDC, delle alimentazioni dei sezionatori di prima fila, esame degli isolatori portanti gli alimentatori)

SISTEMA PL

13 PL Sagoma limite TE

13.1 Stato sagoma limite TE (Stato e altezza dei trefoli di guardia, dell'integrità di eventuali controsagome in corrispondenza dei passaggi a livello)

14 PL

14.1 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

SEDE

15 Opere d'arte - Str. metall. protez./rispetto TE

15.1 Masse metalliche zona risp. TE (Stato delle masse metalliche nella zona di rispetto TE, della loro messa a terra e dei loro collegamenti equipotenziali)

16 Opere d'arte - Galleria

16.1 Controllo impianti LFM in galleria (Controllo del funzionamento delle Luci di riferimento e di illuminazione delle vie di fuga, prese FM, pulsanti di emergenza, ed eventualmente in caso di malfunzionamenti controllo dei quadri e/o armadi di alimentazione)

16.2 Manc.rispetto franchi minimi galleria (Stima delle distanze di sicurezza in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie)

LUCE FORZA MOTRICE

17 impianti utilizzatori

17.1 Stato sostegni/strutture appar. LFM (Verificare flessioni, rotture di sostegni e/o strutture metalliche dedicati agli impianti LFM, verificare crepe, rotture dei basamenti di paline, torri faro)

BINARIO

18 Segmento di rotaia

18.1 Controllo stato rotaie (Verificare eventuali rotture alle rotaie e agli organi di attacco)

19 Segmento di traverse

19.1 Controllo stato traverse (Verificare eventuali rotture alle traverse e organi di attacco)

DEVIATOIO

20 Deviatoio

20.1 Controllo stato deviatoio (Verificare eventuali rotture agli aghi/contraghi del deviatoio e agli organi di attacco)

SEDE

21 Tratta - Località

21.1 Manc.rispetto franchi minimi opere d'arte (Stima delle distanze di sicurezza in corrispondenza delle opere d'arte)

BINARIO

22 LINEA MT in cavo

22.1 Integrità canalizzazioni dei cavi (Controllare lo stato della canalizzazione dei cavi e dei relativi supporti se esistenti)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 16 DI 184

23 Punto informativo SCMT
 23.1 Integrità fisica boe SCMT/ERTMS (Verificare rotture/deformazioni dell'apparecchiatura o parti di essa; in particolare degli elementi di fissaggio)
 23.2 - Integrità sonde MTR (Verificare rotture/deformazioni della sonda e del relativo cablaggio)
 24 Punto informativo SSC
 24.1 Integrità Pali tag (Controllare lo stato del basamento e del sostegno dei Pali di avviso per SSC)
 POSTO TECNOLOGICO AC/AV
 26 Armadio Encoder ERTMS
 26.1 Stato armadi encoder (Controllare rotture, deformazioni dell'armadio encoder)
 TLC
 27 Postazioni telefoniche
 27.1 Controllo tel.piazzale/linea (Verifica del funzionamento dei telefoni, controllare lo stato della garritta e la presenza moduli)
 28 Sistemi informativi
 28.1 Controllo impianti info pubblico (Controllo acustico del funzionamento della diffusione sonora)
 29 Stazione Radio base
 29.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)
 30 Impianto di Radiopropagazione
 30.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)
 30.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)
 TL TLC
 31 Supporti fisici di tras.ne
 31.1 Controllo linee aeree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)
 Moduli: "Allegato D" (LV) e "Allegato H" (TE)
 P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,6	0,0	PS

 OP./ SOTT.: 0020 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita Binario competenza Lavori
 FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Visita Binario competenza Lavori
 La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)
 BINARIO
 1 Segmento di rotaia
 1.1 Difetti di allin.e livello long.
 1.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili in campata e saldatura)
 1.3 Consumi e stato corrosivo
 1.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 17 DI 184

rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

1.5 Riempimento spazi rot. e controrot. (Riempimento spazi tra rotaie e controrotaie dei P.L. e degli attraversamenti a raso)

1.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.

1.7 Rottura e malfunz. apparecchi dilataz. (Rotture componenti e malfunzionamenti degli apparecchi di dilatazione (se presenti))

2 Segmento di traverse

2.1 Rottura traverse (Traverse rotte e/o fessurate)

2.2 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli organi di attacco)

2.3 Carente assodamento (Tratti di traverse poco assodate "ballerine")

2.4 Carente assodamento trav. Lim. G.I.I. (Carente assodamento traverse limitrofe ai G.I.I.)

3 Segmento di massiciata

3.1 Insufficiente riguanitura

3.2 Riflussi argillosi e inquinamento

3.3 Picchetti curve mancanti/divelti

DEVIATOIO/INTERSEZIONE

5 Deviatoio

5.1 Difetti di allin.e livello long.

5.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili sul deviatoio)

5.3 Consumi e stato corrosivo

5.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

5.5 Riempimento spazi rot. e controrot. (Riempimento spazi tra rotaie e controrotaie e del tealio degli aghi)

5.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.

5.7 Rottura traverse (Traverse e traversoni rotti e/o fessurati)

5.8 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli organi di attacco)

5.9 Carente assodamento DEV (Carente assodamento delle traverse con particolare attenzione a quelle limitrofe alla tiranteria o agli attuatori, nel caso di manovra idraulica)

5.10 Insufficiente riguanitura

5.11 Riflussi argillosi e inquinamento

5.12 Pietrisco cassa di manovra (Presenza di pietrisco in eccesso nel vano della cassa di manovra)

5.13 Scheggiatura/schiacciatura aghi e contraghi

5.21 Mancanza/ineff. chiavarde telaio aghi (Mancanza o inefficienza chiavarde del telaio aghi; in particolare di quelle vicino alla punta degli aghi)

5.25 Mancanza/ineff. chiavarde contr.cuore (Mancanza o inefficienza delle chiavarde delle controrotaie e del cuore)

5.26 Rottura/fessura punta cuore (Condizioni di lavoro anomale della punta del cuore, danneggiamenti visibili del cuore)

TRATTA/LOCALITA'

6 Tratta Località

6.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. linea (stato della segnaletica di linea: rallentamenti, tabelle cantieri, cippi chilometrici)

6.2 Ingombri della sagoma corpi estranei (controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 18 DI 184

dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

SISTEMA PL

7 PL

7.1 Controllo PL (Verifica dello stato delle barriere del PL e della chiusura di quelli in consegna a privati)

7.2 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

7.3 Varchi aggiramento barriere PL

SEDE

8 Opere d'arte Galleria

8.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. Galleria (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare all'interno delle gallerie)

8.2 Mancanza dotazione sicurezza nicchie

8.3 Forti percolazioni

9 Op.Difesa, Sostegno, Minori Barriera Antirumore

9.1 Rotture barriere acustiche

10 Op.Difesa, Sostegno, Minori Fosso di Guardia e Opere Complementari

10.1 Ostruzione fossi di guardia

11 Op.Difesa, Sostegno, Minori, Cunetta di piattaforma

11.1 Ostruzione cunette

12 Op.Difesa, Sostegno, Minori, Str. Metall. Prot./rispetto TE

12.1 Dannegg. recinz./barriere separazione (Danneggiamenti delle barriere/recinzioni di separazione da strade e luoghi aperti al pubblico)

13 Ponte/viadotto/cavalcavia/sottopasso

13.1 Deposito mater. trasport. dalla corrente (Possibili depositi di materiali trasportati dalla corrente contro le pile dei ponti)

13.2 Lesione/distacchi (Lesioni e distacchi di materiale)

14 Punti singolari (Piattaforma cedevole Frana Erosione)

14.1 Punti singolari (punti noti singolari della sede quali piattaforme cedevoli, tratti soggetti a frane ect.)

15 Tratto di corpo stradale

15.1 Buche ed ostacoli

15.2 Cond. precarie di attravers./passatoie (Attraversamenti e passatoie con componenti in precarie condizioni di fissaggio)

15.3 Ristagni d'acqua/Scarichi d'acqua abusivi (Ristagni d'acqua sul piano di piattaforma)

15.4 Varchi abusivi (Varchi abusivi nelle recinzioni)

15.5 Depositi materiale/rifiuti (Depositi di materiale sulle scarpate ferroviarie: spezzoni di rotaie, traverse, cumuli di terra, rifiuti, cavi; materiali che ostacolano il deflusso delle acque dalla massicciata, ect.)

BINARIO

16 Regolazione automatica LDC

16.1 Flessioni/rottura LDC (Cedimenti, rilassamenti e spezzamento di fili della linea di contatto)

16.2 Parti in bando e/o pali inclinati

TRATTA/LOCALITA'

17 Attraversamenti/Parallelismi

17.1 Controllo linee sovrastanti sede (Verifica delle linee elettriche sovrastanti la sede ferroviaria e stanti sulle strutture di sostegno TE)

SEDE

18 Opere d'arte Galleria

18.1 Controllo impianti LFM in galleria (Controllo del funzionamento delle Luci di riferimento e di

illuminazione delle vie di fuga, prese FM, pulsanti di emergenza, ed eventualmente in caso di malfunzionamenti controllo dei quadri e/o armadi di alimentazione)

LUCE FORZA MOTRICE

19 impianti utilizzatori

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 19 DI 184

19.1 Stato sostegni/strutture appar. LFM (Verificare flessioni, rotture di sostegni e/o strutture metalliche dedicati agli impianti LFM, verificare crepe, rotture dei basamenti di paline, torri faro)

BINARIO

20 LINEA MT in cavo

20.1 Integrità canalizzazioni dei cavi (Controllare lo stato della canalizzazione dei cavi e dei relativi supporti se esistenti)

21 Punto informativo SCMT

21.1 Integrità fisica boe SCMT/ERTMS (verificare rotture/deformazioni dell'apparecchiatura o parti di essa; in parti colare degli elementi di fissaggio)

21.2 Integrità sonde MTR (verificare rotture/deformazioni della sonda e del relativo cablaggio)

22 Punto informativo SSC

22.1 Integrità Pali tag (Controllare lo stato del basamento e del sostegno dei Pali di avviso per SSC)

POSTO TECNOLOGICO AC/AV

23 Armadio Encoder ERTMS

23.1 Stato armadi encoder (Controllare rotture, deformazioni dell'armadio encoder)

TLC

24 Postazioni telefoniche

24.1 Controllo tel.piazzale/linea (Verifica del funzionamento dei telefoni, controllare lo stato della garritta e la presenza moduli)

25 Sistemi informativi

25.1 Controllo impianti info pubblico (Controllo acustico del funzionamento della diffusione sonora)

26 Stazione Radio base

26.1 Controllo campo GSMR (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSMR del telefono cellulare aziendale)

27 Impianto di Radiopropagazione

27.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)

27.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)

TL TLC

28 Supporti fisici di tras.ne

28.1 Controllo linee aree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)

Moduli: "Allegato D" (LV)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,6 H	0,6 H	LV

OP./ SOTT.: 0020 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita Binario competenza TE

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Visita Binario competenza TE

//////////

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 20 DI 184

III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)
TRATTA/LOCALITA'

1 Sezionamento TE a spazio d'aria

1.1 Mancanza complanarietà fili (Al transito dei treni elettrici, controllare la complanarietà dei fili nei posti di sezionamento TE a spazio d'aria e nelle campate di striscio)

1.2 Manc. rispetto franchi minimi sez. d'aria (Stima delle distanze di sicurezza, controllo delle distanze minime in corrispondenza delle campate di sovrapposizione isolate)

REGOLAZIONE AUTOMATICA LDC

2 Regolazione automatica LDC (Sostegni e dispositivi collegati)

2.1 Stato strutture sostegno e ancoraggi (Stato dei blocchi di fondazione o degli ancoraggi alle opere d'arte, dei pali e, in galleria delle grappe; controllo delle sezioni di incastro nelle opere d'arte; esame dei tiranti a terra e degli eventuali isolatori, stato della zincatura, controllo a vista dello strapiombo)

2.2 Controllo geometria/componenti LDC (Stato dei conduttori, delle strefolature delle funi portanti, della gibbosità e altri difetti dei fili di contatto, dei punti fissi e collegamenti fune-filo, stato dei pendini, degli eventuali cavallotti discorrimento e di tutti i collegamenti equipotenziali e meccanici, rilievo di eventuali tracce di scarica elettrica suicomponenti della LDC)

2.3 - Controllo RA e componenti (Stato generale dei posti di regolazione automatica; in particolare verificare lo stato della RA a contrappesi o a molla, verifica dell'efficienza dei posti di contrappesatura, controllo dell'apertura delle taglie o della posizione della molla, misura della quota delle colonne dei contrappesi)

2.4 Stato ormezzi e accessori (Stato degli ormezzi non regolati e degli accessori di ammarro alle opere d'arte, stato degli isolatori di ormeggio nei posti di RA)

2.5 Stato sistema sospensione (Stato delle mensole, dei tiranti mensola - palo e degli ancoraggi, stato degli isolatori della sospensione, non corretto spostamento delle mensole snodate su linee a fune regolata)

2.6 Mancanza/rottura/pulizia segn. TE (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori, dei cartelli di indicazione, dei cartelli che identificano la colorazione delle zone, dei cartelli di sezionamento, alzamento ed abbassamento archetti)

3 Isolatori di sezione

3.1 Stato/complanarietà isolatori di sezione (Controllare il parallelismo delle sciabole anche al transito di un treno elettrico)

4 Scambio aereo

4.1 Controllo geometria scambi aerei (Stato degli scambi aerei ed in particolare della complanarietà dei fili e della bacchetta di incrocio anche al transito dei treni elettrici)

SEZIONAMENTI/PROTEZIONI TE

5 Complesso sezionatore TE

5.1 Stato sezionatori (Stato dei sezionatori e dei rispettivi argani di comando, controllo sulle funzionalità per quelli a manovra a mano e verifica del controllo nel quadro della stazione)

5.2 Stato commutatori lama di terra (Stato degli argani di comando)

6 Int. e Sez. 25 Kv ca

6.1 Stato interruttori/sezionatori 25 kV

7 Complesso Volumetrico

7.1 Stato apparecchiature voltmetriche (Stato dei partitori voltmetrici e degli scaricatori di sovratensione)

CIRCUITO DI PROTEZIONE

8 Sezione circuito di Protezione

8.1 - Stato trefoli terra (Stato dei collegamenti alle strutture di sostegno)

8.3 Integrità diodi circuito di protezione (Controllo del dispositivo

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 21 DI 184

in questione e dei suoi collegamenti con l'infrastruttura)
TRATTA/LOCALITA'

9 Attraversamenti/Parallelismi

9.1 Controllo linee sovrastanti sede (Verifica delle linee elettriche sovrastanti la sede ferroviaria e stanti sulle strutture di sostegno TE)

10 Tratta - Località

10.1 Ingombri della sagoma - corpi estranei (Controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

BINARIO

11 Binario

11.1 Integrità circuito ritorno TE (Integrità dei collegamenti delle apparecchiature alle rotaie, al centro delle casse induttive e degli attacchi al binario del circuito di ritorno alle SSE, stato del conduttore di ritorno a 3KV, 25 kV feeder)

12 Alimentatore 3Kv/25Kv

12.1 Stato alimentatori e componenti (Stato generale delle discese di alimentazione alla LDC, delle alimentazioni dei sezionatori di prima fila, esame degli isolatori portanti gli alimentatori)

SISTEMA PL

13 PL Sagoma limite TE

13.1 Stato sagoma limite TE (Stato e altezza dei trefoli di guardia, dell'integrità di eventuali controsagome in corrispondenza dei passaggi a livello)

14 PL

14.1 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

SEDE

15 Opere d'arte - Str. metall. protez./rispetto TE

15.1 Masse metalliche zona risp. TE (Stato delle masse metalliche nella zona di rispetto TE, della loro messa a terra e dei loro collegamenti equipotenziali)

16 Opere d'arte - Galleria

16.1 Controllo impianti LFM in galleria (Controllo del funzionamento delle Luci di riferimento e di illuminazione delle vie di fuga, prese FM, pulsanti di emergenza, ed eventualmente in caso di malfunzionamenti controllo dei quadri e/o armadi di alimentazione)

16.2 Manc.rispetto franchi minimi galleria (Stima delle distanze di sicurezza in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie)

LUCE FORZA MOTRICE

17 impianti utilizzatori

17.1 Stato sostegni/strutture appar. LFM (Verificare flessioni, rotture di sostegni e/o strutture metalliche dedicati agli impianti LFM, verificare crepe, rotture dei basamenti di paline, torri faro)

BINARIO

18 Segmento di rotaia

18.1 Controllo stato rotaie (Verificare eventuali rotture alle rotaie e agli organi di attacco)

19 Segmento di traverse

19.1 Controllo stato traverse (Verificare eventuali rotture alle traverse e organi di attacco)

DEVIATOIO

20 Deviatoio

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 22 DI 184

20.1 Controllo stato deviatoio (Verificare eventuali rotture agli aghi/contraghi del deviatoio e agli organi di attacco)
SEDE

21 Tratta - Località

21.1 Manc.rispetto franchi minimi opere d'arte (Stima delle distanze di sicurezza in corrispondenza delle opere d'arte)

BINARIO

22 LINEA MT in cavo

22.1 Integrità canalizzazioni dei cavi (Controllare lo stato della canalizzazione dei cavi e dei relativi supporti se esistenti)

23 Punto informativo SCMT

23.1 Integrità fisica boe SCMT/ERTMS (Verificare rotture/deformazioni dell'apparecchiatura o parti di essa; in particolare degli elementi di fissaggio)

23.2 - Integrità sonde MTR (Verificare rotture/deformazioni della sonda e del relativo cablaggio)

24 Punto informativo SSC

24.1 Integrità Pali tag (Controllare lo stato del basamento e del sostegno dei Pali di avviso per SSC)

POSTO TECNOLOGICO AC/AV

26 Armadio Encoder ERTMS

26.1 Stato armadi encoder (Controllare rotture, deformazioni dell'armadio encoder)

TLC

27 Postazioni telefoniche

27.1 Controllo tel.piazzale/linea (Verifica del funzionamento dei telefoni, controllare lo stato della garritta e la presenza moduli)

28 Sistemi informativi

28.1 Controllo impianti info pubblico (Controllo acustico del funzionamento della diffusione sonora)

29 Stazione Radio base

29.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

30 Impianto di Radiopropagazione

30.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)

30.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)

TL TLC

31 Supporti fisici di tras.ne

31.1 Controllo linee aeree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)

Moduli: "Allegato H" (TE)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,6 H	0,6 H	TE

3. IPS16000 C5 Visita a piedi BC elettr.(CL 3) int.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Visita Binario
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 23 DI 184

SM-Visita Binario

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

BINARIO

1 Segmento di rotaia

1.1 Difetti di allin.e livello long.

1.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili in campata e saldatura)

1.3 Consumi e stato corrosivo

1.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

1.5 Riempimento spazi rot. e controrot. (Riempimento spazi tra rotaie e controrotaie dei P.L. e degli attraversamenti a raso)

1.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.

1.7 Rottura e malfunz. apparecchi dilataz. (Rotture componenti e malfunzionamenti degli apparecchi di dilatazione (se presenti))

2 Segmento di traverse

2.1 Rottura traverse (Traverse rotte e/o fessurate)

2.2 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli organi di attacco)

2.3 Carente assodamento (Tratti di traverse poco assodate "ballerine")

2.4 Carente assodamento trav. Lim. G.I.I. (Carente assodamento traverse limitrofe ai G.I.I.)

3 Segmento di massicciata

3.1 Insufficiente riguanitura

3.2 Riflussi argillosi e inquinamento

3.3 Picchetti curve mancanti/divelti

DEVIATOIO/INTERSEZIONE

5 Deviatoio

5.1 Difetti di allin.e livello long.

5.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili sul deviatoio)

5.3 Consumi e stato corrosivo

5.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

5.5 Riempimento spazi rot. e controrot. (Riempimento spazi tra rotaie e controrotaie e del tealio degli aghi)

5.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.

5.7 Rottura traverse (Traverse e traversoni rotti e/o fessurati)

5.8 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli organi di attacco)

5.9 Carente assodamento DEV (Carente assodamento delle traverse con particolare attenzione a quelle limitrofe alla tiranteria o agli attuatori, nel caso di manovra idraulica)

5.10 Insufficiente riguanitura

5.11 Riflussi argillosi e inquinamento

5.12 Pietrisco cassa di manovra (Presenza di pietrisco in eccesso nel vano della cassa di manovra)

5.13 Scheggiatura/schiacciatura aghi e contraghi

5.21 Mancanza/ineff. chiavarde telaio aghi (Mancanza o inefficienza chiavarde del telaio aghi; in particolare di quelle vicino alla punta degli aghi)

5.25 Mancanza/ineff. chiavarde contr.cuore (Mancanza o inefficienza delle chiavarde delle controrotaie e del cuore)

5.26 Rottura/fessura punta cuore (Condizioni di lavoro anomale della

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 24 DI 184

punta del cuore, danneggiamenti visibili del cuore)

TRATTA/LOCALITA'

6 Tratta Località

6.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. linea (stato della segnaletica di linea: rallentamenti, tabelle cantieri, cippi chilometrici)

6.2 Ingombri della sagoma corpi estranei (controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

SISTEMA PL

7 PL

7.1 Controllo PL (Verifica dello stato delle barriere del PL e della chiusura di quelli in consegna a privati)

7.2 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

7.3 Varchi aggiramento barriere PL

SEDE

8 Opere d'arte Galleria

8.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. Galleria (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare all'interno delle gallerie)

8.2 Mancanza dotazione sicurezza nicchie

8.3 Forti percolazioni

9 Op.Difesa, Sostegno, Minori Barriera Antirumore

9.1 Rotture barriere acustiche

10 Op.Difesa, Sostegno, Minori Fosso di Guardia e Opere Complementari

10.1 Ostruzione fossi di guardia

11 Op.Difesa, Sostegno, Minori, Cunetta di piattaforma

11.1 Ostruzione cunette

12 Op.Difesa, Sostegno, Minori, Str. Metall. Prot./rispetto TE

12.1 Dannegg. recinz./barriere separazione (Danneggiamenti delle barriere/recinzioni di separazione da strade e luoghi aperti al pubblico)

13 Ponte/viadotto/cavalcavia/sottopasso

13.1 Deposito mater. trasport. dalla corrente (Possibili depositi di materiali trasportati dalla corrente contro le pile dei ponti)

13.2 Lesione/distacchi (Lesioni e distacchi di materiale)

14 Punti singolari (Piattaforma cedevole Frana Erosione)

14.1 Punti singolari (punti noti singolari della sede quali piattaforme cedevoli, tratti soggetti a frane ect.)

15 Tratto di corpo stradale

15.1 Buche ed ostacoli

15.2 Cond. precarie di attravers./passatoie (Attraversamenti e passatoie con componenti in precarie condizioni di fissaggio)

15.3 Ristagni d'acqua/Scarichi d'acqua abusivi (Ristagni d'acqua sul piano di piattaforma)

15.4 Varchi abusivi (Varchi abusivi nelle recinzioni)

15.5 Depositi materiale/rifiuti (Depositi di materiale sulle scarpate ferroviarie: spezzoni di rotaie, traverse, cumuli di terra, rifiuti, cavi; materiali che ostacolano il deflusso delle acque dalla massicciata, ect.)

BINARIO

16 Regolazione automatica LDC

16.1 Flessioni/rottura LDC (Cedimenti, rilassamenti e spezzamento di fili della linea di contatto)

16.2 Parti in bando e/o pali inclinati

TRATTA/LOCALITA'

17 Attraversamenti/Parallelismi

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 25 DI 184

17.1 Controllo linee sovrastanti sede (Verifica delle linee elettriche sovrastanti la sede ferroviaria e stanti sulle strutture di sostegno TE)

SEDE

18 Opere d'arte Galleria

18.1 Controllo impianti LFM in galleria (Controllo del funzionamento delle Luci di riferimento e di illuminazione delle vie di fuga, prese FM, pulsanti di emergenza, ed eventualmente in caso di malfunzionamenti controllo dei quadri e/o armadi di alimentazione)

LUCE FORZA MOTRICE

19 impianti utilizzatori

19.1 Stato sostegni/strutture appar. LFM (Verificare flessioni, rotture di sostegni e/o strutture metalliche dedicati agli impianti LFM, verificare crepe, rotture dei basamenti di paline, torri faro)

BINARIO

20 LINEA MT in cavo

20.1 Integrità canalizzazioni dei cavi (Controllare lo stato della canalizzazione dei cavi e dei relativi supporti se esistenti)

21 Punto informativo SCMT

21.1 Integrità fisica boe SCMT/ERTMS (verificare rotture/deformazioni dell'apparecchiatura o parti di essa; in parti colare degli elementi di fissaggio)

21.2 Integrità sonde MTR (verificare rotture/deformazioni della sonda e del relativo cablaggio)

22 Punto informativo SSC

22.1 Integrità Pali tag (Controllare lo stato del basamento e del sostegno dei Pali di avviso per SSC)

POSTO TECNOLOGICO AC/AV

23 Armadio Encoder ERTMS

23.1 Stato armadi encoder (Controllare rotture, deformazioni dell'armadio encoder)

TLC

24 Postazioni telefoniche

24.1 Controllo tel.piazzale/linea (Verifica del funzionamento dei telefoni, controllare lo stato della garritta e la presenza moduli)

25 Sistemi informativi

25.1 Controllo impianti info pubblico (Controllo acustico del funzionamento della diffusione sonora)

26 Stazione Radio base

26.1 Controllo campo GSMR (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSMR del telefono cellulare aziendale)

27 Impianto di Radiopropagazione

27.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)

27.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)

TL TLC

28 Supporti fisici di tras.ne

28.1 Controllo linee aree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)

Moduli: "Allegato D" (LV)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,6 H	0,6 H	LV

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 26 DI 184

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Visita Binario Interruzione
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,6 H	0,6 H	INT

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita Binario
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Visita Binario

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

LV

BINARIO

1 Segmento di rotaia

1.1 Difetti di allin.e livello long.

1.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili in campata e saldatura)

1.3 Consumi e stato corrosivo

1.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

1.5 Riempimento spazi rot. e controrot. (Riempimento spazi tra rotaie e controrotaie dei P.L. e degli attraversamenti a raso)

1.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.

1.7 Rottura e malfunz. apparecchi dilataz. (Rotture componenti e malfunzionamenti degli apparecchi di dilatazione (se presenti))

2 Segmentio di traverse

2.1 Rottura traverse (Traverse rotte e/o fessurate)

2.2 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli organi di attacco)

2.3 Carente assodamento (Tratti di traverse poco assodate "ballerine")

2.4 Carente assodamento trav. Lim. G.I.I. (Carente assodamento traverse limitrofe ai G.I.I.)

3 Segmento di massicciata

3.1 Insufficiente riguarnitura

3.2 Riflussi argillosi e inquinamento

3.3 Picchetti curve mancanti/divelti

DEVIATOIO/INTERSEZIONE

5 Deviatoio

5.1 Difetti di allin.e livello long.

5.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili sul deviatoio)

5.3 Consumi e stato corrosivo

5.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 27 DI 184

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

5.5 Riempimento spazi rot. e controrot. (Riempimento spazi tra rotaie e controrotaie e del tealio degli aghi)

5.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.

5.7 Rottura traverse (Traverse e traversoni rotti e/o fessurati)

5.8 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli organi di attacco)

5.9 Carente assodamento DEV (Carente assodamento delle traverse con particolare attenzione a quelle limitrofe alla tiranteria o agli attuatori, nel caso di manovra idraulica)

5.10 Insufficiente riguaritura

5.11 Riflussi argillosi e inquinamento

5.12 Pietrisco cassa di manovra (Presenza di pietrisco in eccesso nel vano della cassa di manovra)

5.13 Scheggiatura/schiacciatura aghi e contraghi

5.21 Mancanza/ineff. chiavarde telaio aghi (Mancanza o inefficienza chiavarde del telaio aghi; in particolare di quelle vicino alla punta degli aghi)

5.25 Mancanza/ineff. chiavarde contr.cuore (Mancanza o inefficienza delle chiavarde delle controrotaie e del cuore)

5.26 Rottura/fessura punta cuore (Condizioni di lavoro anomale della punta del cuore, danneggiamenti visibili del cuore)

TRATTA/LOCALITA'

6 Tratta Località

6.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. linea (stato della segnaletica di linea: rallentamenti, tabelle cantieri, cippichilometrici)

6.2 Ingombri della sagoma corpi estranei (controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

SISTEMA PL

7 PL

7.1 Controllo PL (Verifica dello stato delle barriere del PL e della chiusura di quelli in consegna a privati)

7.2 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

7.3 Varchi aggiramento barriere PL

SEDE

8 Opere d'arte Galleria

8.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. Galleria (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare all'interno delle gallerie)

8.2 Mancanza dotazione sicurezza nicchie

8.3 Forti percolazioni

9 Op.Difesa, Sostegno, Minori Barriera Antirumore

9.1 Rotture barriere acustiche

10 Op.Difesa, Sostegno, Minori Fosso di Guardia e Opere Complementari

10.1 Ostruzione fossi di guardia

11 Op.Difesa, Sostegno, Minori, Cunetta di piattaforma

11.1 Ostruzione cunette

12 Op.Difesa, Sostegno, Minori, Str. Metall. Prot./rispetto TE

12.1 Dannegg. recinz./barriere separazione (Danneggiamenti delle barriere/recinzioni di separazione da strade e luoghi aperti al pubblico)

13 Ponte/viadotto/cavalcavia/sottopasso

13.1 Deposito mater. trasport. dalla corrente (Possibili depositi di

materiali trasportati dalla corrente contro le pile dei ponti)
13.2 Lesione/distacchi (Lesioni e distacchi di materiale)
14 Punti singoli (Piattaforma cedevole Frana Erosione)
14.1 Punti singoli (punti noti singoli della sede quali piattaforme cedevoli, tratti soggetti a frane ect.)
15 Tratto di corpo stradale
15.1 Buche ed ostacoli
15.2 Cond. precarie di attrav./passatoie (Attraversamenti e passatoie con componenti in precarie condizioni di fissaggio)
15.3 Ristagni d'acqua/Scarichi d'acqua abusivi (Ristagni d'acqua sul piano di piattaforma)
15.4 Varchi abusivi (Varchi abusivi nelle recinzioni)
15.5 Depositi materiale/rifiuti (Depositi di materiale sulle scarpate ferroviarie: spezzoni di rotaie, traverse, cumuli di terra, rifiuti, cavi; materiali che ostacolano il deflusso delle acque dalla massicciata, ect.)
BINARIO
16 Regolazione automatica LDC
16.1 Flessioni/rottura LDC (Cedimenti, rilassamenti e spezzamento di fili della linea di contatto)
16.2 Parti in bando e/o pali inclinati
TRATTA/LOCALITA'
17 Attraversamenti/Parallelismi
17.1 Controllo linee sovrastanti sede (Verifica delle linee elettriche sovrastanti la sede ferroviaria e stanti sulle strutture di sostegno TE)
SEDE
18 Opere d'arte Galleria
18.1 Controllo impianti LFM in galleria (Controllo del funzionamento delle Luci di riferimento e di illuminazione delle vie di fuga, prese FM, pulsanti di emergenza, ed eventualmente in caso di malfunzionamenti controllo dei quadri e/o armadi di alimentazione)
LUCE FORZA MOTRICE
19 impianti utilizzatori
19.1 Stato sostegni/strutture appar. LFM (Verificare flessioni, rotture di sostegni e/o strutture metalliche dedicati agli impianti LFM, verificare crepe, rotture dei basamenti di paline, torri faro)
BINARIO
20 LINEA MT in cavo
20.1 Integrità canalizzazioni dei cavi (Controllare lo stato della canalizzazione dei cavi e dei relativi supporti se esistenti)
21 Punto informativo SCMT
21.1 Integrità fisica boe SCMT/ERTMS (verificare rotture/deformazioni dell'apparecchiatura o parti di essa; in parti colare degli elementi di fissaggio)
21.2 Integrità sonde MTR (verificare rotture/deformazioni della sonda e del relativo cablaggio)
22 Punto informativo SSC
22.1 Integrità Pali tag (Controllare lo stato del basamento e del sostegno dei Pali di avviso per SSC)
POSTO TECNOLOGICO AC/AV
23 Armadio Encoder ERTMS
23.1 Stato armadi encoder (Controllare rotture, deformazioni dell'armadio encoder)
TLC
24 Postazioni telefoniche
24.1 Controllo tel.piazzale/linea (Verifica del funzionamento dei telefoni, controllare lo stato della garritta e la presenza moduli)
25 Sistemi informativi
25.1 Controllo impianti info pubblico (Controllo acustico del funzionamento della diffusione sonora)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 29 DI 184

26 Stazione Radio base

26.1 Controllo campo GSMR (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSMR del telefono cellulare aziendale)

27 Impianto di Radiopropagazione

27.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)

27.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)

TL TLC

28 Supporti fisici di tras.ne

28.1 Controllo linee aree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)

TE

////////////////////
TRATTA/LOCALITA'

1 Sezionamento TE a spazio d'aria

1.1 Mancanza complanarietà fili (Al transito dei treni elettrici, controllare la complanarietà dei fili nei posti disezionamento TE a spazio d'aria e nelle campate di striscio)

1.2 Manc. rispetto franchi minimi sez. d'aria (Stima delle distanze di sicurezza, controllo delle distanze minime incorrispondenza delle campate di sovrapposizione isolate)

REGOLAZIONE AUTOMATICA LDC

2 Regolazione automatica LDC (Sostegni e dispositivi collegati)

2.1 Stato strutture sostegno e ancoraggi (Stato dei blocchi di fondazione o degli ancoraggi alle opere d'arte, dei pali e, in galleria delle grappe; controllo delle sezioni di incastro nelle opere d'arte; esame dei tiranti a terra e degli eventuali isolatori, stato della zincatura, controllo a vista dello strapiombo)

2.2 Controllo geometria/componenti LDC (Stato dei conduttori, delle strefolature delle funi portanti, della gibbosità e altri difetti dei fili di contatto, dei punti fissi e collegamenti fune-filo, stato dei pendini, degli eventualicavallotti discorrimento e di tutti i collegamenti equipotenziali e meccanici, rilievo di eventuali traccediscarica elettrica suicomponenti della LDC)

2.3 - Controllo RA e componenti (Stato generale dei posti di regolazione automatica; in particolare verificare lo stato della RA a contrappesi o a molla, verifica dell'efficienza dei posti di contrappesatura, controllo dell'apertura delle taglie o della posizione della molla, misura della quota delle colonne dei contrappesi)

2.4 Stato ormeggi e accessori (Stato degli ormeggi non regolati e degli accessori di ammarro alle opere d'arte, stato degli isolatori di ormeggio nei posti di RA)

2.5 Stato sistema sospensione (Stato delle mensole, dei tiranti mensola - palo e degli ancoraggi, stato degli isolatori della sospensione, non corretto spostamento delle mensole snodate su linee a fune regolata)

2.6 Mancanza/rottura/pulizia segn. TE (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori, dei cartelli di indicazione, dei cartelli che identificano la colorazione delle zone, dei cartelli di sezionamento, alzamento ed abbassamento archetti)

3 Isolatori di sezione

3.1 Stato/complanarietà isolatori di sezione (Controllare il parallelismo delle sciabole anche al transito di un treno elettrico)

4 Scambio aereo

4.1 Controllo geometria scambi aerei (Stato degli scambi aerei ed in particolare della complanarietà dei fili e della bacchetta di incrocio anche al transito dei treni elettrici)

SEZIONAMENTI/PROTEZIONI TE

5 Complesso sezionatore TE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 30 DI 184

5.1 Stato sezionatori (Stato dei sezionatori e dei rispettivi argani di comando, controllo sulle funzionalità per quelli a manovra a mano e verifica del controllo nel quadro della stazione)

5.2 Stato commutatori lama di terra (Stato degli argani di comando)

6 Int. e Sez. 25 Kv ca

6.1 Stato interruttori/sezionatori 25 kV

7 Complesso Volumetrico

7.1 Stato apparecchiature voltmetriche (Stato dei partitori voltmetrici e degli scaricatori di sovratensione)

CIRCUITO DI PROTEZIONE

8 Sezione circuito di Protezione

8.1 - Stato trefoli terra (Stato dei collegamenti alle strutture di sostegno)

8.3 Integrità diodi circuito di protezione (Controllo del dispositivo in questione e dei suoi collegamenti con l'infrastruttura)

TRATTA/LOCALITA'

9 Attraversamenti/Parallelismi

9.1 Controllo linee sovrastanti sede (Verifica delle linee elettriche sovrastanti la sede ferroviaria e stanti sulle strutture di sostegno TE)

10 Tratta - Località

10.1 Ingombri della sagoma - corpi estranei (Controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

BINARIO

11 Binario

11.1 Integrità circuito ritorno TE (Integrità dei collegamenti delle apparecchiature alle rotaie, al centro delle casse induttive e degli attacchi al binario del circuito di ritorno alle SSE, stato del conduttore di ritorno a 3KV, 25 kV feeder)

12 Alimentatore 3Kv/25Kv

12.1 Stato alimentatori e componenti (Stato generale delle discese di alimentazione alla LDC, delle alimentazioni dei sezionatori di prima fila, esame degli isolatori portanti gli alimentatori)

SISTEMA PL

13 PL Sagoma limite TE

13.1 Stato sagoma limite TE (Stato e altezza dei trefoli di guardia, dell'integrità di eventuali controsagome in corrispondenza dei passaggi a livello)

14 PL

14.1 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

SEDE

15 Opere d'arte - Str. metall. protez./rispetto TE

15.1 Masse metalliche zona risp. TE (Stato delle masse metalliche nella zona di rispetto TE, della loro messa a terra e dei loro collegamenti equipotenziali)

16 Opere d'arte - Galleria

16.1 Controllo impianti LFM in galleria (Controllo del funzionamento delle Luci di riferimento e di illuminazione delle vie di fuga, prese FM, pulsanti di emergenza, ed eventualmente in caso di malfunzionamenti controllo dei quadri e/o armadi di alimentazione)

16.2 Manc.rispetto franchi minimi galleria (Stima delle distanze di sicurezza in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 31 DI 184

LUCE FORZA MOTRICE

17 impianti utilizzatori

17.1 Stato sostegni/strutture appar. LFM (Verificare flessioni, rotture di sostegni e/o strutture metalliche dedicati agli impianti LFM, verificare crepe, rotture dei basamenti di paline, torri faro)

BINARIO

18 Segmento di rotaia

18.1 Controllo stato rotaie (Verificare eventuali rotture alle rotaie e agli organi di attacco)

19 Segmento di traverse

19.1 Controllo stato traverse (Verificare eventuali rotture alle traverse e organi di attacco)

DEVIATOIO

20 Deviatoio

20.1 Controllo stato deviatoio (Verificare eventuali rotture agli aghi/contraghi del deviatoio e agli organi di attacco)

SEDE

21 Tratta - Località

21.1 Manc.rispetto franchi minimi opere d'arte (Stima delle distanze di sicurezza in corrispondenza delle opere d'arte)

BINARIO

22 LINEA MT in cavo

22.1 Integrità canalizzazioni dei cavi (Controllare lo stato della canalizzazione dei cavi e dei relativi supporti se esistenti)

23 Punto informativo SCMT

23.1 Integrità fisica boe SCMT/ERTMS (Verificare rotture/deformazioni dell'apparecchiatura o parti di essa; in particolare degli elementi di fissaggio)

23.2 - Integrità sonde MTR (Verificare rotture/deformazioni della sonda e del relativo cablaggio)

24 Punto informativo SSC

24.1 Integrità Pali tag (Controllare lo stato del basamento e del sostegno dei Pali di avviso per SSC)

POSTO TECNOLOGICO AC/AV

26 Armadio Encoder ERTMS

26.1 Stato armadi encoder (Controllare rotture, deformazioni dell'armadio encoder)

TLC

27 Postazioni telefoniche

27.1 Controllo tel.piazzale/linea (Verifica del funzionamento dei telefoni, controllare lo stato della garritta e la presenza moduli)

28 Sistemi informativi

28.1 Controllo impianti info pubblico (Controllo acustico del funzionamento della diffusione sonora)

29 Stazione Radio base

29.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

30 Impianto di Radiopropagazione

30.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)

30.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)

TL TLC

31 Supporti fisici di tras.ne

31.1 Controllo linee aree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)

Moduli: "Allegato D" (LV) e "Allegato H" (TE)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 32 DI 184

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,6	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0020 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita Binario competenza Lavori
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Visita Binario competenza Lavori

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

BINARIO

1 Segmento di rotaia

1.1 Difetti di allin.e livello long.

1.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili in campata e saldatura)

1.3 Consumi e stato corrosivo

1.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

1.5 Riempimento spazi rot. e controrot. (Riempimento spazi tra rotaie e controrotaie dei P.L. e degli attraversamenti a raso)

1.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.

1.7 Rottura e malfunz. apparecchi dilataz. (Rotture componenti e malfunzionamenti degli apparecchi di dilatazione (se presenti))

2 Segmentio di traverse

2.1 Rottura traverse (Traverse rotte e/o fessurate)

2.2 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli organi di attacco)

2.3 Carente assodamento (Tratti di traverse poco assodate "ballerine")

2.4 Carente assodamento trav. Lim. G.I.I. (Carente assodamento traverse limitrofe ai G.I.I.)

3 Segmento di massicciata

3.1 Insufficiente riguanitura

3.2 Riflussi argillosi e inquinamento

3.3 Picchetti curve mancanti/divelti

DEVIATOIO/INTERSEZIONE

5 Deviatoio

5.1 Difetti di allin.e livello long.

5.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili sul deviatoio)

5.3 Consumi e stato corrosivo

5.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

5.5 Riempimento spazi rot. e controrot. (Riempimento spazi tra rotaie e controrotaie e del tealio degli aghi)

5.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.

5.7 Rottura traverse (Traverse e traversoni rotti e/o fessurati)

5.8 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli organi di attacco)

5.9 Carente assodamento DEV (Carente assodamento delle traverse con

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 33 DI 184

particolare attenzione a quelle limitrofe alla tiranteria o agli attuatori, nel caso di manovra idraulica)

5.10 Insufficiente riguarnitura

5.11 Riflussi argillosi e inquinamento

5.12 Pietrisco cassa di manovra (Presenza di pietrisco in eccesso nel vano della cassa di manovra)

5.13 Scheggiatura/schiacciatura aghi e contraghi

5.21 Mancanza/ineff. chiavarde telaio aghi (Mancanza o inefficienza chiavarde del telaio aghi; in particolare di quelle vicino alla punta degli aghi)

5.25 Mancanza/ineff. chiavarde contr.cuore (Mancanza o inefficienza delle chiavarde delle controrotaie e del cuore)

5.26 Rottura/fessura punta cuore (Condizioni di lavoro anomale della punta del cuore, danneggiamenti visibili del cuore)

TRATTA/LOCALITA'

6 Tratta Località

6.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. linea (stato della segnaletica di linea: rallentamenti, tabelle cantieri, cippi chilometrici)

6.2 Ingombri della sagoma corpi estranei (controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

SISTEMA PL

7 PL

7.1 Controllo PL (Verifica dello stato delle barriere del PL e della chiusura di quelli in consegna a privati)

7.2 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

7.3 Varchi aggiramento barriere PL

SEDE

8 Opere d'arte Galleria

8.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. Galleria (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare all'interno delle gallerie)

8.2 Mancanza dotazione sicurezza nicchie

8.3 Forti percolazioni

9 Op.Difesa, Sostegno, Minori Barriera Antirumore

9.1 Rotture barriere acustiche

10 Op.Difesa, Sostegno, Minori Fosso di Guardia e Opere Complementari

10.1 Ostruzione fossi di guardia

11 Op.Difesa, Sostegno, Minori, Cunetta di piattaforma

11.1 Ostruzione cunette

12 Op.Difesa, Sostegno, Minori, Str. Metall. Prot./rispetto TE

12.1 Dannegg. recinz./barriere separazione (Danneggiamenti delle barriere/recinzioni di separazione da strade e luoghi aperti al pubblico)

13 Ponte/viadotto/cavalcavia/sottopasso

13.1 Deposito mater. trasport. dalla corrente (Possibili depositi di materiali trasportati dalla corrente contro le pile dei ponti)

13.2 Lesione/distacchi (Lesioni e distacchi di materiale)

14 Punti singolari (Piattaforma cedevole Frana Erosione)

14.1 Punti singolari (punti noti singolari della sede quali piattaforme cedevoli, tratti soggetti a frane ect.)

15 Tratto di corpo stradale

15.1 Buche ed ostacoli

15.2 Cond. precarie di attravers./passatoie (Attraversamenti e passatoie con componenti in precarie condizioni di fissaggio)

15.3 Ristagni d'acqua/Scarichi d'acqua abusivi (Ristagni d'acqua sul

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 34 DI 184

piano di piattaforma)
15.4 Varchi abusivi (Varchi abusivi nelle recinzioni)
15.5 Depositi materiale/rifiuti (Depositi di materiale sulle scarpate ferroviarie: spezzoni di rotaie, traverse, cumuli di terra, rifiuti, cavi; materiali che ostacolano il deflusso delle acque dalla massicciata, ect.)
BINARIO
16 Regolazione automatica LDC
16.1 Flessioni/rottura LDC (Cedimenti, rilassamenti e spezzamento di fili della linea di contatto)
16.2 Parti in bando e/o pali inclinati
TRATTA/LOCALITA'
17 Attraversamenti/Parallelismi
17.1 Controllo linee sovrastanti sede (Verifica delle linee elettriche sovrastanti la sede ferroviaria e stanti sulle strutture di sostegno TE)
SEDE
18 Opere d'arte Galleria
18.1 Controllo impianti LFM in galleria (Controllo del funzionamento delle Luci di riferimento e di illuminazione delle vie di fuga, prese FM, pulsanti di emergenza, ed eventualmente in caso di malfunzionamenti controllo dei quadri e/o armadi di alimentazione)
LUCE FORZA MOTRICE
19 impianti utilizzatori
19.1 Stato sostegni/strutture appar. LFM (Verificare flessioni, rotture di sostegni e/o strutture metalliche dedicati agli impianti LFM, verificare crepe, rotture dei basamenti di paline, torri faro)
BINARIO
20 LINEA MT in cavo
20.1 Integrità canalizzazioni dei cavi (Controllare lo stato della canalizzazione dei cavi e dei relativi supporti se esistenti)
21 Punto informativo SCMT
21.1 Integrità fisica boe SCMT/ERTMS (verificare rotture/deformazioni dell'apparecchiatura o parti di essa; in parti colare degli elementi di fissaggio)
21.2 Integrità sonde MTR (verificare rotture/deformazioni della sonda e del relativo cablaggio)
22 Punto informativo SSC
22.1 Integrità Pali tag (Controllare lo stato del basamento e del sostegno dei Pali di avviso per SSC)
POSTO TECNOLOGICO AC/AV
23 Armadio Encoder ERTMS
23.1 Stato armadi encoder (Controllare rotture, deformazioni dell'armadio encoder)
TLC
24 Postazioni telefoniche
24.1 Controllo tel.piazzale/linea (Verifica del funzionamento dei telefoni, controllare lo stato della garritta e la presenza moduli)
25 Sistemi informativi
25.1 Controllo impianti info pubblico (Controllo acustico del funzionamento della diffusione sonora)
26 Stazione Radio base
26.1 Controllo campo GSMR (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSMR del telefono cellulare aziendale)
27 Impianto di Radiopropagazione
27.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)
27.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)
TL TLC

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 35 DI 184

28 Supporti fisici di tras.ne
 28.1 Controllo linee aree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)
 Moduli: "Allegato D" (LV)
 P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,6 H	0,6 H	LV

OP./ SOTT.: 0020 0020
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita Binario competenza TE
 FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Visita Binario competenza TE
 La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)
 TRATTA/LOCALITA'
 1 Sezionamento TE a spazio d'aria
 1.1 Mancanza complanarietà fili (Al transito dei treni elettrici, controllare la complanarietà dei fili nei posti di sezionamento TE a spazio d'aria e nelle campate di striscio)
 1.2 Manc. rispetto franchi minimi sez. d'aria (Stima delle distanze di sicurezza, controllo delle distanze minime in corrispondenza delle campate di sovrapposizione isolate)
 REGOLAZIONE AUTOMATICA LDC
 2 Regolazione automatica LDC (Sostegni e dispositivi collegati)
 2.1 Stato strutture sostegno e ancoraggi (Stato dei blocchi di fondazione o degli ancoraggi alle opere d'arte, dei pali e, in galleria delle grappe; controllo delle sezioni di incastro nelle opere d'arte; esame dei tiranti a terra e degli eventuali isolatori, stato della zincatura, controllo a vista dello strapionbo)
 2.2 Controllo geometria/componenti LDC (Stato dei conduttori, delle strefolature delle funi portanti, della gibbosità e altri difetti dei fili di contatto, dei punti fissi e collegamenti fune-filo, stato dei pendini, degli eventuali cavallotti discorrimento e di tutti i collegamenti equipotenziali e meccanici, rilievo di eventuali tracce di scarica elettrica suicomponenti della LDC)
 2.3 - Controllo RA e componenti (Stato generale dei posti di regolazione automatica; in particolare verificare lo stato della RA a contrappesi o a molla, verifica dell'efficienza dei posti di contrappesatura, controllo dell'apertura delle taglie o della posizione della molla, misura della quota delle colonne dei contrappesi)
 2.4 Stato ormeggi e accessori (Stato degli ormeggi non regolati e degli accessori di ammarro alle opere d'arte, stato degli isolatori di ormeggio nei posti di RA)
 2.5 Stato sistema sospensione (Stato delle mensole, dei tiranti mensola - palo e degli ancoraggi, stato degli isolatori della sospensione, non corretto spostamento delle mensole snodate su linee a fune regolata)
 2.6 Mancanza/rottura/pulizia segn. TE (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori, dei cartelli di indicazione, dei cartelli che identificano la colorazione delle zone, dei cartelli di sezionamento, alzamento ed abbassamento archetti)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 36 DI 184

3 Isolatori di sezione
3.1 Stato/complanarietà isolatori di sezione (Controllare il parallelismo delle sciabole anche al transito di un treno elettrico)

4 Scambio aereo
4.1 Controllo geometria scambi aerei (Stato degli scambi aerei ed in particolare della complanarietà dei fili e della bacchetta di incrocio anche al transito dei treni elettrici)

SEZIONAMENTI/PROTEZIONI TE

5 Complesso sezionatore TE
5.1 Stato sezionatori (Stato dei sezionatori e dei rispettivi argani di comando, controllo sulle funzionalità per quelli a manovra a mano e verifica del controllo nel quadro della stazione)
5.2 Stato commutatori lama di terra (Stato degli argani di comando)

6 Int. e Sez. 25 Kv ca
6.1 Stato interruttori/sezionatori 25 kV

7 Complesso Volumetrico
7.1 Stato apparecchiature voltmetriche (Stato dei partitori voltmetrici e degli scaricatori di sovratensione)

CIRCUITO DI PROTEZIONE

8 Sezione circuito di Protezione
8.1 - Stato trefoli terra (Stato dei collegamenti alle strutture di sostegno)
8.3 Integrità diodi circuito di protezione (Controllo del dispositivo in questione e dei suoi collegamenti con l'infrastruttura)

TRATTA/LOCALITA'

9 Attraversamenti/Parallelismi
9.1 Controllo linee sovrastanti sede (Verifica delle linee elettriche sovrastanti la sede ferroviaria e stanti sulle strutture di sostegno TE)

10 Tratta - Località
10.1 Ingombri della sagoma - corpi estranei (Controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

BINARIO

11 Binario
11.1 Integrità circuito ritorno TE (Integrità dei collegamenti delle apparecchiature alle rotaie, al centro delle casse induttive e degli attacchi al binario del circuito di ritorno alle SSE, stato del conduttore di ritorno a 3KV, 25 kV feeder)

12 Alimentatore 3Kv/25Kv
12.1 Stato alimentatori e componenti (Stato generale delle discese di alimentazione alla LDC, delle alimentazioni dei sezionatori di prima fila, esame degli isolatori portanti gli alimentatori)

SISTEMA PL

13 PL Sagoma limite TE
13.1 Stato sagoma limite TE (Stato e altezza dei trefoli di guardia, dell'integrità di eventuali controsagome in corrispondenza dei passaggi a livello)

14 PL
14.1 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

SEDE

15 Opere d'arte - Str. metall. protez./rispetto TE
15.1 Masse metalliche zona risp. TE (Stato delle masse metalliche nella zona di rispetto TE, della loro messa a terra)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 37 DI 184

e dei loro collegamenti equipotenziali)

16 Opere d'arte - Galleria

16.1 Controllo impianti LFM in galleria (Controllo del funzionamento delle Luci di riferimento e di illuminazione delle vie di fuga, prese FM, pulsanti di emergenza, ed eventualmente in caso di malfunzionamenti controllo dei quadri e/o armadi di alimentazione)

16.2 Manc.rispetto franchi minimi galleria (Stima delle distanze di sicurezza in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie)

LUCE FORZA MOTRICE

17 impianti utilizzatori

17.1 Stato sostegni/strutture appar. LFM (Verificare flessioni, rotture di sostegni e/o strutture metalliche dedicati agli impianti LFM, verificare crepe, rotture dei basamenti di paline, torri faro)

BINARIO

18 Segmento di rotaia

18.1 Controllo stato rotaie (Verificare eventuali rotture alle rotaie e agli organi di attacco)

19 Segmento di traverse

19.1 Controllo stato traverse (Verificare eventuali rotture alle traverse e organi di attacco)

DEVIATOIO

20 Deviatoio

20.1 Controllo stato deviatoio (Verificare eventuali rotture agli aghi/contraghi del deviatoio e agli organi di attacco)

SEDE

21 Tratta - Località

21.1 Manc.rispetto franchi minimi opere d'arte (Stima delle distanze di sicurezza in corrispondenza delle opere d'arte)

BINARIO

22 LINEA MT in cavo

22.1 Integrità canalizzazioni dei cavi (Controllare lo stato della canalizzazione dei cavi e dei relativi supporti se esistenti)

23 Punto informativo SCMT

23.1 Integrità fisica boe SCMT/ERTMS (Verificare rotture/deformazioni dell'apparecchiatura o parti di essa; in particolare degli elementi di fissaggio)

23.2 - Integrità sonde MTR (Verificare rotture/deformazioni della sonda e del relativo cablaggio)

24 Punto informativo SSC

24.1 Integrità Pali tag (Controllare lo stato del basamento e del sostegno dei Pali di avviso per SSC)

POSTO TECNOLOGICO AC/AV

26 Armadio Encoder ERTMS

26.1 Stato armadi encoder (Controllare rotture, deformazioni dell'armadio encoder)

TLC

27 Postazioni telefoniche

27.1 Controllo tel.piazzale/linea (Verifica del funzionamento dei telefoni, controllare lo stato della garritta e la presenza moduli)

28 Sistemi informativi

28.1 Controllo impianti info pubblico (Controllo acustico del funzionamento della diffusione sonora)

29 Stazione Radio base

29.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

30 Impianto di Radiopropagazione

30.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)

30.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 38 DI 184

TL TLC

31 Supporti fisici di tras.ne

31.1 Controllo linee aree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)

Moduli: "Allegato H" (TE)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,6 H	0,6 H	TE

OP./ SOTT.: 0020 0030

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita Binario Interruzione

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,6 H	0,6 H	INT

4. IPS16000 C7 Visita in carr. BC elettr. (CL 1,2,3,4)

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: BM - Visita Binario

FREQUENZA: BM

TESTO ESTESO:

BM - Visita Binario

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

LAVORI

BINARIO

1 Segmento di rotaia

1.1 Difetti di allin.e livello long. (Anomalie di marcia per difetti di allineamento, livello longitudinale, salti)

1.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili)

1.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

2 Segmento di traverse

2.1 Rottura traverse

2.2 Mancanza organi attacco

3 Segmento di massicciata

3.1 Insufficiente riguanitura

3.2 Riflussi argillosi e inquinamento

TRATTA/LOCALITA'

6 Tratta - Località

6.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. linea (stato della segnaletica di linea: rallentamenti, tabelle cantieri, cippi chilometrici)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 39 DI 184

2 Ingombri della sagoma - corpi estranei (controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

SISTEMA PL

7 PL

7.2 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

SEDE

8 Opere d'arte - Galleria

8.1 - Mancanza/rottura/pulizia segnalet. Galleria (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare all'interno delle gallerie)

14 - Punti singolari (Piattaforma cedevole - Frana - Erosione)

14.1 Punti singolari (punti noti singolari della sede quali piattaforme cedevoli, tratti soggetti a frane ect.)

15 Tratto di corpo stradale

15.1 Buche ed ostacoli

15.5 Depositi materiale/rifiuti (Depositi di materiale sulle scarpate ferroviarie: spezzoni di rotaie, traverse, cumuli di terra, rifiuti, cavi; materiali che ostacolano il deflusso delle acque dalla massicciata, ect.)

BINARIO

16 Regolazione automatica LDC

16.1 - Flessioni/rottura LDC (Cedimenti, rilassamenti e spezzamento di fili della linea di contatto)

16.2 Parti in bando e/o pali inclinati

22 Punto informativo SSC

22.1 - Integrità Pali tag (Verificare eventuali rotture e/o flessioni dei Pali di avviso per SSC)

TLC

26 Stazione Radio base

26.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

27 Impianto di Radiopropagazione

27.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)

27.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)

TL TLC

28 Supporti fisici di tras.ne

28.1 Controllo linee aeree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)

TE

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

REGOLAZIONE AUTOMATICA LDC

2 Regolazione automatica LDC (Sostegni e dispositivi collegati)

2.1 Stato strutture sostegno e ancoraggi (Stato delle strutture di sostegno)

2.2 Controllo geometria/componenti LDC (Stato dei conduttori, delle strefolature delle funi portanti, della gibbosità e altri difetti dei fili di contatto, dei punti fissi e collegamenti fune-filo, stato dei pendini, degli eventuali cavallotti discorrimiento e di tutti i collegamenti equipotenziali e meccanici, rilievo di eventuali tracce di scarica elettrica sui componenti della LDC)

2.3 Controllo RA e componenti (Stato generale dei posti di regolazione automatica)

2.4 Stato ormeggi e accessori (Stato degli ormeggi non regolati e degli accessori di ammarro alle opere d'arte, stato

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 40 DI 184

degli isolatori di ormeggio nei posti di RA)

2.5 Stato sistema sospensione (Stato delle mensole, dei tiranti mensola - palo e degli ancoraggi, stato degli isolatori della sospensione)

2.6 Mancanza/rottura/pulizia segn. TE (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori, dei cartelli di indicazione, dei cartelli che identificano la colorazione delle zone, dei cartelli di sezionamento, alzamento ed abbassamento archetti)

3 Isolatori di sezione

3.1 Stato/complanarietà isolatori di sezione (Controllare lo stato degli isolatori di sezione)

4 Scambio aereo

4.1 Controllo geometria scambi aerei (Stato degli scambi aerei)

CIRCUITO DI PROTEZIONE

8 Sezione circuito di Protezione

8.1 Stato trefoli terra (Stato dei collegamenti alle strutture di sostegno)

TRATTA/LOCALITA'

10 Tratta - Località

10.1 Ingombri della sagoma - corpi estranei (Controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

BINARIO

12 Alimentatore 3Kv/25Kv

12.1 Stato alimentatori e componenti (Stato generale delle discese di alimentazione alla LDC)

SISTEMA PL

13 PL Sagoma limite TE

13.1 Stato sagoma limite TE (Stato e altezza dei trefoli di guardia, dell'integrità di eventuali controsagome in corrispondenza dei passaggi a livello)

14 PL

14.1 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

BINARIO

24 Punto informativo SSC

24.1 Integrità Pali tag (Verificare eventuali rotture e/o flessioni dei Pali di avviso per SSC)

TLC

29 Stazione Radio base

29.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

30 Impianto di Radiopropagazione

30.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)

30.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)

TL TLC

31 Supporti fisici di tras.ne

31.1 Controllo linee aeree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)

Moduli: "Allegato C" (LV) "Allegato G" (TE)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 41 DI 184

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,1	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BM - Visita Binario competenza Lavori
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

BM - Visita Binario competenza Lavori
La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

BINARIO

1 Segmento di rotaia

1.1 Difetti di allin.e livello long. (Anomalie di marcia per difetti di allineamento, livello longitudinale, salti)

1.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili)

1.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

2 Segmento di traverse

2.1 Rottura traverse

2.2 Mancanza organi attacco

3 Segmento di massicciata

3.1 Insufficiente riguanitura

3.2 Riflussi argillosi e inquinamento

TRATTA/LOCALITA'

6 Tratta - Località

6.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. linea (stato della segnaletica di linea: rallentamenti, tabelle cantieri, cippi chilometrici)

2 Ingombri della sagoma - corpi estranei (controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

SISTEMA PL

7 PL

7.2 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

SEDE

8 Opere d'arte - Galleria

8.1 - Mancanza/rottura/pulizia segnalet. Galleria (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare all'interno delle gallerie)

14 - Punti singolari (Piattaforma cedevole - Frana - Erosione)

14.1 Punti singolari (punti noti singolari della sede quali piattaforme cedevoli, tratti soggetti a frane ect.)

15 Tratto di corpo stradale

15.1 Buche ed ostacoli

15.5 Depositi materiale/rifiuti (Depositi di materiale sulle scarpate

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 42 DI 184

ferroviarie: spezzoni di rotaie, traverse, cumuli di terra, rifiuti, cavi; materiali che ostacolano il deflusso delle acque dalla massicciata, ect.)

BINARIO

16 Regolazione automatica LDC

16.1 - Flessioni/rottura LDC (Cedimenti, rilassamenti e spezzamento di fili della linea di contatto)

16.2 Parti in bando e/o pali inclinati

22 Punto informativo SSC

22.1 - Integrità Pali tag (Verificare eventuali rotture e/o flessioni dei Pali di avviso per SSC)

TLC

26 Stazione Radio base

26.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

27 Impianto di Radiopropagazione

27.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)

27.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)

TL TLC

28 Supporti fisici di tras.ne

28.1 Controllo linee aree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)

Moduli: "Allegato C" (LV)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	LV

OP./ SOTT.: 0010 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: BM - Visita Binario competenza TE

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

BM - Visita Binario competenza TE

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

REGOLAZIONE AUTOMATICA LDC

2 Regolazione automatica LDC (Sostegni e dispositivi collegati)

2.1 Stato strutture sostegno e ancoraggi (Stato delle strutture di sostegno)

2.2 Controllo geometria/componenti LDC (Stato dei conduttori, delle strefolature delle funi portanti, della gibbosità e altri difetti dei fili di contatto, dei punti fissi e collegamenti fune-filo, stato dei pendini, degli eventuali cavallotti di scorrimento e di tutti i collegamenti equipotenenziali e meccanici, rilievo di eventuali tracce di scarica elettrica sui componenti della LDC)

2.3 Controllo RA e componenti (Stato generale dei posti di regolazione automatica)

2.4 Stato ormeggi e accessori (Stato degli ormeggi non regolati e degli accessori di ammarro alle opere d'arte, stato degli isolatori di ormeggio nei posti di RA)

2.5 Stato sistema sospensione (Stato delle mensole, dei tiranti mensola - palo e degli ancoraggi, stato degli isolatori)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 43 DI 184

della sospensione)

2.6 Mancanza/rottura/pulizia segn. TE (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori, dei cartelli di indicazione, dei cartelli che identificano la colorazione delle zone, dei cartelli di sezionamento, alzamento ed abbassamento archetti)

3 Isolatori di sezione

3.1 Stato/complanarietà isolatori di sezione (Controllare lo stato degli isolatori di sezione)

4 Scambio aereo

4.1 Controllo geometria scambi aerei (Stato degli scambi aerei)

CIRCUITO DI PROTEZIONE

8 Sezione circuito di Protezione

8.1 Stato trefoli terra (Stato dei collegamenti alle strutture di sostegno)

TRATTA/LOCALITA'

10 Tratta - Località

10.1 Ingombri della sagoma - corpi estranei (Controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

BINARIO

12 Alimentatore 3Kv/25Kv

12.1 Stato alimentatori e componenti (Stato generale delle discese di alimentazione alla LDC)

SISTEMA PL

13 PL Sagoma limite TE

13.1 Stato sagoma limite TE (Stato e altezza dei trefoli di guardia, dell'integrità di eventuali controsagome in corrispondenza dei passaggi a livello)

14 PL

14.1 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

BINARIO

24 Punto informativo SSC

24.1 Integrità Pali tag (Verificare eventuali rotture e/o flessioni dei Pali di avviso per SSC)

TLC

29 Stazione Radio base

29.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

30 Impianto di Radiopropagazione

30.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)

30.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)

TL TLC

31 Supporti fisici di tras.ne

31.1 Controllo linee aeree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)

Moduli: "Allegato G" (TE)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 44 DI 184

1 0,1 H 0,1 H TE

OP./ SOTT.: 0010 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: BM - Visita Binario Interruzione
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	INT

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 45 DI 184

OPERE CIVILI (OO.CC)

5. VAS27150 C1 Visita sottopasso di Località (istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita sottopasso Località (istr.44C)
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Visita sottopasso Località (istr.44C)

Visita periodica ordinaria al sottopasso di località effettuata ai sensi dell'Istruzione 44C 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 dello stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie; 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 cemento armato precompresso);
- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
- 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 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 e 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, dove non fosse presente (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 avviso V1.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 46 DI 184

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	LV

6. 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, palancoati, 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),

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 47 DI 184

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

7. 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 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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 48 DI 184

- corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- efficienze dei pluviali;
- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
- presenza degli eventuali piazzalotti 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);
- 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:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 49 DI 184

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,3 H	0,3 H	INT
DEFINIZIONE OGGETTO	CARATTERISTICA DI	ESTENSIONE	
Ponte/Viadot/Cavalcav/Sottopas/Sottovia	00001		

8. 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;
- 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 50 DI 184

9. 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 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)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 51 DI 184

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

10. VPS30000 +2 VO44C Barriera Antirumore metallica

Strategia AS
CdL Resp. LV

OP/SOTT: 0010/
DESCRIZIONE OPERAZ: AN - VO barriera antirumore metall.(is.44C)
FREQUENZA: AN

Visita periodica ordinaria alle barriere antirumore con montanti di tipo metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.1. Le visite periodiche ordinarie alle barriere antirumore sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti delle barriere accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali. L'equipaggiamento standard include strumenti quali martelli, macchine fotografiche e torce elettriche.

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:

- l'allineamento e la verticalità dei montanti nonché la presenza di tutti i componenti, compresi gli elementi accessori atti a garantire la funzionalità dell'opera quali le guarnizioni e le sigillature;
- i controlli sui singoli componenti, distinti a seconda del materiale costituente e della funzione strutturale svolta nell'ambito della barriera; in particolare controlli su:
 - o cordoli/plinti di fondazione con particolare riferimento alla zona di ancoraggio della barriera;
 - o sistema di ancoraggio della barriera alla struttura di fondazione;
 - o giunzioni saldate e bullonate degli elementi metallici e lo stato dei trattamenti di protezione superficiale;
 - o integrità e il corretto posizionamento dei pannelli acustici nonché il loro sistema di ancoraggio alla struttura di sostegno;
 - o corretto funzionamento delle porte di servizio;
 - o efficienza della messa a terra ove prevista.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 52 DI 184

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

CLASSE DI AGGANCIO DEFINIZIONE OGGETTO

S30000 barriere antirumore

CARATTERISTICA DI AGGANCIO:

- S30000 (TIPO MONTANTE (DA CREARE)): METALLICO

FATTORE CICLO: VALORE

Lunghezza (m) 100

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - VO barriera antirumore metall.(is.44C)

FREQUENZA: AN

Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC3:

Visita periodica ordinaria alle barriere antirumore con montanti di tipo metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.1. Le visite periodiche ordinarie alle barriere antirumore sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti delle barriere accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali. L'equipaggiamento standard include strumenti quali martelli, macchine fotografiche e torce elettriche. 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:

- l'allineamento e la verticalità dei montanti nonché la presenza di tutti i componenti, compresi gli elementi accessori atti a garantire la funzionalità dell'opera quali le guarnizioni e le sigillature;
- i controlli sui singoli componenti, distinti a seconda del materiale costituente e della funzione strutturale svolta nell'ambito della barriera; in particolare controlli su:
 - o cordoli/plinti di fondazione con particolare riferimento alla zona di ancoraggio della barriera;
 - o sistema di ancoraggio della barriera alla struttura di fondazione;
 - o giunzioni saldate e bullonate degli elementi metallici e lo stato dei trattamenti di protezione superficiale;
 - o integrità e il corretto posizionamento dei pannelli acustici nonché il loro sistema di ancoraggio alla struttura di sostegno;
 - o corretto funzionamento delle porte di servizio;
 - o efficienza della messa a terra ove prevista.

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 0,3 H 0,3 H LVP

OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - VO barriera antirumore metall.(is.44C)

FREQUENZA: AN

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 53 DI 184

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 0,3 H 0,3H LV

11. TAS13000 C1 Sistemazione di sentieri e banchine

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

12. 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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 54 DI 184

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,6 H	1,2 H	LV

13. 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

14. 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 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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 55 DI 184

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	LV

15. TAS24750 C1 Manutenzione alle pensiline metalliche

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Manutenzione alle pensiline metalliche
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione alle pensiline metalliche
Interventi vari di manutenzione alle pensiline metalliche.
Spurgo e riparazione canali di gronda.
Riparazione o sostituzione lamiera di copertura.
Riparazione o sostituzione di elementi metallici.
Riprese di verniciatura.
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
2	7,2 H	14,4 H	LVP

16. TAS24750 +2 Visita pensilina metallica (istr.44C)

Strategia AC
CdL Resp. LV

OP/SOTT: 0010/
DESCRIZIONE OPERAZ: - Vis. pensiline metalliche (istr.44C)
FREQUENZA:

Visita periodica ordinaria secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C del 07/08/2013 al capitolo II.3 e al punto II.3.3.1

L'incaricato della visita provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite stesse. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare.

I controlli per le pensiline metalliche, saranno relativi allo stato della verniciatura e dei trattamenti superficiali, allo stato delle giunzioni chiodate, bullonate e delle saldature nonché al collegamento degli elementi verticali di supporto al basamento di fondazione. Per tutte le tipologie di pensiline dovrà essere valutato lo stato e l'ancoraggio di eventuali pannellature nonché lo stato di efficienza del sistema di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche.

Per tutte le parti metalliche dovrà essere verificata l'efficienza della messa a terra, ove prevista.

La verbalizzazione dell'esito della visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 56 DI 184

- 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.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,7	3,4	LVP

CLASSE DI AGGANCIO DEFINIZIONE OGGETTO

S24750 Pensilina

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: - INT

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,7	1,7	INT

17. TPS24750 +1 Vis. pensiline metal. bin.el (istr.44C)

Strategia AC

CdL Resp. LV

OP/SOTT: 0010/

DESCRIZIONE OPERAZ: - Vis. pensiline metal. bin.el (istr.44C)

FREQUENZA:

Vis. Pensil. metal. bin.el (istr.44C)

Visita periodica ordinaria secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C del 07/08/2013 al capitolo II.3 e al punto II.3.3.1

L'incaricato della visita provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite stesse. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare.

Attività di interruzione con disalimentazione e messa a terra della LdC.

I controlli per le pensiline metalliche, saranno relativi allo stato della verniciatura e dei trattamenti superficiali, allo stato delle giunzioni chiodate, bullonate e delle saldature nonché al collegamento degli elementi verticali di supporto al basamento di fondazione. Per tutte le tipologie di pensiline dovrà essere valutato lo stato e l'ancoraggio di eventuali pannellature nonché lo stato di efficienza del sistema di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche.

Per tutte le parti metalliche dovrà essere verificata l'efficienza della messa a terra, ove prevista.

La verbalizzazione dell'esito 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.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0	0	PS

CLASSE DI AGGANCIO DEFINIZIONE OGGETTO

S24750 Pensilina

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: - Vis. pensiline metal. bin.el (istr.44C)

FREQUENZA:

Vis. Pensil. metal. bin.el (istr.44C)

Visita periodica ordinaria secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C del 07/08/2013 al capitolo II.3 e al punto II.3.3.1

L'incaricato della visita provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite stesse. In particolare le

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 57 DI 184

caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare.
Attività di interruzione con disalimentazione e messa a terra della LdC.
I controlli per le pensiline metalliche, saranno relativi allo stato della verniciatura e dei trattamenti superficiali, allo stato delle giunzioni chiodate, bullonate e delle saldature nonché al collegamento degli elementi verticali di supporto al basamento di fondazione. Per tutte le tipologie di pensiline dovrà essere valutato lo stato e l'ancoraggio di eventuali pannellature nonché lo stato di efficienza del sistema di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche. Per tutte le parti metalliche dovrà essere verificata l'efficienza della messa a terra, ove prevista.

La verbalizzazione dell'esito 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.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2	4	LVP

CLASSE DI AGGANCIO DEFINIZIONE OGGETTO

S24750 Pensilina

OP/SOTT: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ: - Vis. pensiline metal. bin.el (istr.44C)

FREQUENZA:

Vis. Pensil. metal. bin.el (istr.44C)

Attività di interruzione e disalimentazione e messa a terra della LdC.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2	4	TE

CLASSE DI AGGANCIO DEFINIZIONE OGGETTO

S24750 Pensilina

OP/SOTT: 0010/0030

DESCRIZIONE OPERAZ: - INT

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	2	2	INT

18. 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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 58 DI 184

- 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;
- 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

19. 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.).

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 59 DI 184

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, palancoati, 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.

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

20. 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:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 60 DI 184

PV-Vis.pont/viad/cav/s.via/s.pas(is.44C)

Visita periodica su condizione o straordinaria a ponte, viadotto, 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 NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 61 DI 184

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

22. TAS34600 +1 Vis.O.A. difesa,sostegno,minore (istr.44C)

Strategia AC

Divisione

Operazione 0010

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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 62 DI 184

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, palancoati, 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.

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

23. 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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 63 DI 184

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

24. TAS34650 C2 Verniciatura di travate metalliche

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Verniciatura di travate metalliche
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

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

25. TAS34650 C3 Visita travata metallica (istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: PV-Visita travata metallica (Istr.44C)
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

PV-Visita travata metallica (Istr.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:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 64 DI 184

- 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 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

26. TPS30000 +2 VS44C Barriera Antirumore metallica

OP/SOTT: 0010/

DESCRIZIONE OPERAZ: - VS barriera antirumore metall.(is.44C)

FREQUENZA:

Visita straordinaria a seguito di eventi eccezionali alle barriere antirumore con montanti di tipo metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.2 Le visite straordinarie a seguito di eventi eccezionali alle barriere antirumore sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti delle barriere accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali. L'equipaggiamento standard include strumenti quali martelli, macchine fotografiche e torce elettriche.

VERIFICHE:

- l'allineamento e la verticalità dei montanti nonché la presenza di tutti i componenti, compresi gli elementi accessori atti a garantire la funzionalità dell'opera quali le guarnizioni e le sigillature;
- i controlli sui singoli componenti, distinti a seconda del materiale costituente e della funzione strutturale svolta nell'ambito della barriera; in particolare controlli su:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 65 DI 184

- o cordoli/plinti di fondazione con particolare riferimento alla zona di ancoraggio della barriera;
- o sistema di ancoraggio della barriera alla struttura di fondazione;
- o giunzioni saldate e bullonate degli elementi metallici e lo stato dei trattamenti di protezione superficiale;
- o integrità e il corretto posizionamento dei pannelli acustici nonché il loro sistema di ancoraggio alla struttura di sostegno;
- o corretto funzionamento delle porte di servizio;
- o efficienza della messa a terra ove prevista.

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

CLASSE DI AGGANCIO DEFINIZIONE OGGETTO

S30000 barriere antirumore

CARATTERISTICA DI AGGANCIO:n.n.

FATTORE CICLO: VALORE

n.n. n.n

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: - VS barriera antirumore metall.(is.44C)

FREQUENZA:

Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC3:

Visita straordinaria a seguito di eventi eccezionali alle barriere antirumore con montanti di tipo metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.2. Le visite straordinaria a seguito di eventi eccezionali alle barriere antirumore sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti delle barriere accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali. L'equipaggiamento standard include strumenti quali martelli, macchine fotografiche e torce elettriche.

VERIFICHE:

- l'allineamento e la verticalità dei montanti nonché la presenza di tutti i componenti, compresi gli elementi accessori atti a garantire la funzionalità dell'opera quali le guarnizioni e le sigillature;
- i controlli sui singoli componenti, distinti a seconda del materiale costituente e della funzione strutturale svolta nell'ambito della barriera; in particolare controlli su:
 - o cordoli/plinti di fondazione con particolare riferimento alla zona di ancoraggio della barriera;
 - o sistema di ancoraggio della barriera alla struttura di fondazione;
 - o giunzioni saldate e bullonate degli elementi metallici e lo stato dei trattamenti di protezione superficiale;
 - o integrità e il corretto posizionamento dei pannelli acustici nonché il loro sistema di ancoraggio alla struttura di sostegno;
 - o corretto funzionamento delle porte di servizio;
 - o efficienza della messa a terra ove prevista.

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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 66 DI 184

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	0,3 H	0,3 H	LVP

OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ: - V.S. barriera metallica(is.44C)

FREQUENZA:

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	0,3 H	0,3H	LV

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 67 DI 184

IMPIANTI MECCANICI, SAFETY & SECURITY

27. SHS30850 F1 Manutenzione Impianto antincendio

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1 - Manut. Impianto antincendio
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1 - Manut. Impianto antincendio
PORTE TAGLIAFUOCO, AUTOCHIUDENTI MUNITE DI DISPOSITIVI DI RILASCIO, USCITE DI SICUREZZA:
- Controllo dispositivo di rilascio per porte autochiudenti.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Manut. Impianto antincendio
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Manut. Impianto antincendio
PORTE TAGLIAFUOCO, AUTOCHIUDENTI MUNITE DI DISPOSITIVI DI RILASCIO, USCITE DI SICUREZZA:
- Controllo dispositivo di rilascio per porte autochiudenti.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. Impianto antincendio
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manut. Impianto antincendio
PULSANTI MANUALI DELL'ALLARME:
- Controllo a vista;
- Prova di funzionamento;
- Controllo integrità;
- Controllo funzionalità e visibilità da tutte le direzioni;
- Controllo accesso ai pulsanti libero da ostacoli;
- Controllo stato di conservazione, della presenza segnaletica, dell'alloggiamento.
PORTE TAGLIAFUOCO, AUTOCHIUDENTI MUNITE DI DISPOSITIVI DI RILASCIO, USCITE DI SICUREZZA:
- Controllo dispositivo di rilascio per porte autochiudenti.
- Controllo stato d'efficienza e presenza targhette d'omologazione;
- Controllo planarità ante e scorrimento;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 68 DI 184

- Registrazione e lubrificazione cerniere e sistemi di movimento;
 - Controllo e regolazione maniglie, maniglioni antinfortunistici e sistemi d'apertura;
 - Controllo guarnizioni antifumo, guarnizioni termoespandenti;
 - Controllo e prova sistemi di motorizzazione;
 - Controllo vie di esodo;
 - Controllo idoneità segnaletica di sicurezza;
 - Controllo e regolazione battente di chiusura;
 - Controllo rostri di tenuta per la porta ad anta;
 - Controllo serratura e lubrificazione del meccanismo;
 - Controllo e regolazione molle di chiusura;
 - Controllo carrucole per i portoni scorrevoli;
 - Controllo e lubrificazione contrappesi per i portoni scorrevoli;
 - Controllo e lubrificazione cuscinetti di scorrimento;
 - Controllo ed eventuale ripristino del fusibile termico;
 - Controllo efficienza dei magneti di trattenimento, relativa centralina e rivelatore di comando;
 - Controllo funzionamento batticarrello;
 - Trascrizione delle operazioni su apposito registro.
- AUTORESPIRATORI CON BOMBOLA:
- Controllo maschera, accessori;
 - Controllo pressione bombola e ripristino;
 - Controllo tenuta manometro;
 - Controllo efficienza della valvola a domanda e della maschera.
- SERRANDE TAGLIAFUOCO:
- Controllo integrità serranda, fusibile e guarnizioni;
 - Controllo funzionalità dispositivi di azionamento;
 - Pulizia serranda;
 - Controllo generale dell'efficienza del dispositivo.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0040
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manut. Impianto antincendio
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manut. Impianto antincendio

PULSANTI MANUALI DELL'ALLARME:

- Controllo a vista;
- Prova di funzionamento;
- Controllo integrità;
- Controllo funzionalità e visibilità da tutte le direzioni;
- Controllo accesso ai pulsanti libero da ostacoli;
- Controllo stato di conservazione, della presenza segnaletica, dell'alloggiamento, del valvolame;
- Lubrificazione.

PORTE TAGLIAFUOCO, AUTOCHIUDENTI MUNITE DI DISPOSITIVI DI RILASCIO, USCITE DI SICUREZZA:

- Controllo dispositivo di rilascio per porte autochiudenti.
- Controllo stato d'efficienza e presenza targhette d'omologazione;
- Controllo planarità ante e scorrimento;
- Registrazione e lubrificazione cerniere e sistemi di movimento;
- Controllo e regolazione maniglie, maniglioni antinfortunistici e sistemi d'apertura;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 69 DI 184

- Controllo guarnizioni antifumo, guarnizioni termoespandenti;
 - Controllo e prova sistemi di motorizzazione;
 - Controllo vie di esodo;
 - Controllo idoneità segnaletica di sicurezza;
 - Controllo e regolazione battente di chiusura;
 - Controllo rostri di tenuta per la porta ad anta;
 - Controllo serratura e lubrificazione del meccanismo;
 - Controllo e regolazione molle di chiusura;
 - Controllo carrucole per i portoni scorrevoli;
 - Controllo e lubrificazione contrappesi per i portoni scorrevoli;
 - Controllo e lubrificazione cuscinetti di scorrimento;
 - Controllo ed eventuale ripristino del fusibile termico;
 - Controllo efficienza dei magneti di trattenimento, relativa centralina e rivelatore di comando;
 - Controllo funzionamento batticarrello;
 - Trascrizione delle operazioni su apposito registro.
- AUTORESPIRATORI CON BOMBOLA:
- Controllo maschera, accessori;
 - Controllo pressione bombola e ripristino;
 - Controllo tenuta manometro;
 - Controllo efficienza della valvola a domanda e della maschera;
 - Ricarica bombola.
- SERRANDE TAGLIAFUOCO:
- Controllo integrità serranda, fusibile e guarnizioni;
 - Controllo funzionalità dispositivi di azionamento;
 - Pulizia serranda;
 - Controllo generale dell'efficienza del dispositivo.
- ARMADI DI EMERGENZA:
- Revisione di tutte le parti e controllo usura armadio ed eventuale reintegro di quanto mancante.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0050
DESCRIZIONE OPERAZ.: DE - Manut. Impianto antincendio
FREQUENZA: DE

TESTO ESTESO:

DE - Manut. Impianto antincendio
AUTORESPIRATORI CON BOMBOLA:
- Collaudo della bombola.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

28. SHS30850 F2 Manut. Imp. spegnimento manuale

OP./ SOTT.: 0010

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 70 DI 184

DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1 - Manut. imp. spegnim. manuale
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1 - Manut. imp. spegnim. manuale

IDRANTI, NASPI:

- Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, controllando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati;
- Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta, dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Manut. imp. spegnim. manuale
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Manut. imp. spegnim. manuale

IDRANTI, NASPI:

- Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, controllando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati;
- Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta, dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. imp. spegnim. manuale
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manut. imp. spegnim. manuale

IDRANTI, NASPI:

Controllo visivo:

- Controllo accesso libero da ostacoli;
- Controllo presenza della segnaletica della cassetta idranti;
- Controllo visivo della presenza delle istruzioni d'uso idrante;
- Controllo apertura portelli delle cassette;
- Controllo stato della manichetta e tubazione flessibile;
- Controllo presenza e manovrabilità lancia erogatrice (triplo effetto regolabile);
- Controllo tenuta della manichetta alla pressione rete idrante;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 71 DI 184

- Controllo presenza/integrità lastra safe crash/vetro di sicurezza;
- Controllo e misurazione pressione statica/dinamica e portata (fatte salve condizioni di sicurezza);
- Controllo presenza chiavi di manovra;
- Controllo funzionalità rubinetti/saracinesca;
- Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, accertando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati;
- Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta, dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0040
DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ - Manut. imp. spegnim. manuale
FREQUENZA: QQ

TESTO ESTESO:

QQ - Manut. imp. spegnim. manuale
IDRANTI, NASPI:
- Sottoporre tutti i componenti alla pressione di massimo esercizio come da norma UNI EN 671-3 - 2009, pari A 1,2 MPa.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

29. SHS30850 F3 Manut. Imp. spegnimento automatico

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. Imp. spegnimento automatico
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manut. Imp. spegnimento automatico
IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AUTOMATICI SPRINKLER A UMIDO E A SECCO:
- Controllo pressione dei manometri dell'acqua e dell'aria sugli impianti, condotte principali e serbatoi a pressione.
- Pulizia incrostazioni riguardanti sprinkler, valvole a controllo termico e spruzzatori.
- Controllo eventuale corrosione tubazioni e sostegni.
- Controllo/prova manovra valvole di intercettazione.
- Controllo flussostati.
- Controllo quantità e condizioni delle parti di ricambio in magazzino.
- Controllo tubazioni e staffaggi.
- Controllo cavi elettrosaldanti per evitare congelamento impianto

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 72 DI 184

- Controllo collegamento di riporto allarmi con VV.FF. e con la centrale di supervisione ove presenti
- Prova valvole di allarme a secco, acceleratore, esaustore
- Controllo dei dispositivi elettrici di allarme ausiliari (monitoraggio) saracinesche di intercettazione, pressostati
- Ispezione testine sprinkler
- Smontaggio ingrassaggio e lubrificazione girella
- Controllo delle valvole di non ritorno
- Controllo stazione di allarme e trim
- Lavaggio delle tubazioni
- Controllo dispositivi prova impianto
- Ripiombatura di tutte le saracinesche eventualmente utilizzate
- Pulizia e lubrificazione delle stazioni di controllo
- Controllo funzionamento compressori (per impianti a secco)+H208
- Controllo tubazioni e staffaggi.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manut. Imp. spegnimento automatico
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manut. Imp. spegnimento automatico
IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AUTOMATICI SPRINKLER A UMIDO E A SECCO:

- Controllo pressione dei manometri dell'acqua e dell'aria sugli impianti, condotte principali e serbatoi a pressione.
- Pulizia incrostazioni riguardanti sprinkler, valvole a controllo termico e spruzzatori.
- Controllo eventuale corrosione tubazioni e sostegni.
- Controllo/prova manovra valvole di intercettazione.
- Controllo flussostati.
- Controllo quantità e condizioni delle parti di ricambio in magazzino.
- Controllo cavi elettrosaldanti per evitare congelamento impianto
- Controllo collegamento di riporto allarmi con VV.FF. e con la centrale di supervisione ove presenti
- Prova valvole di allarme a secco, acceleratore, esaustore
- Controllo dei dispositivi elettrici di allarme ausiliari (monitoraggio) saracinesche di intercettazione, pressostati
- Ispezione testine sprinkler
- Smontaggio ingrassaggio e lubrificazione girella
- Controllo delle valvole di non ritorno
- Controllo stazione di allarme e trim
- Lavaggio delle tubazioni
- Controllo dispositivi prova impianto
- Ripiombatura di tutte le saracinesche eventualmente utilizzate
- Pulizia e lubrificazione delle stazioni di controllo
- Controllo funzionamento compressori (per impianti a secco)+H208
- Controllo tubazioni e staffaggi
- Prova suono campana idraulica.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 73 DI 184

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

30. SHS30850 F4 Manut. Imp. spegnimento misto

OP./ SOTT.:	0010
DESCRIZIONE OPERAZ.:	ST.1 - Manut. Imp. spegnimento misto
FREQUENZA:	MN

TESTO ESTESO:

ST.1 - Manut. Imp. spegnimento misto
IDRANTI, NASPI:

- Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, controllando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati;
- Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta , dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.:	0020
DESCRIZIONE OPERAZ.:	MN - Manut. Imp. spegnimento misto
FREQUENZA:	MN

TESTO ESTESO:

MN - Manut. Imp. spegnimento misto
IDRANTI, NASPI:

- Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, controllando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati;
- Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta , dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.:	0030
DESCRIZIONE OPERAZ.:	SM - Manut. Imp. spegnimento misto
FREQUENZA:	SM

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 74 DI 184

SM - Manut. Imp. spegnimento misto

IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AUTOMATICI SPRINKLER A UMIDO E A SECCO:

- Controllo pressione dei manometri dell'acqua e dell'aria sugli impianti, condotte principali e serbatoi a pressione.
 - Pulizia incrostazioni riguardanti sprinkler, valvole a controllo termico e spruzzatori.
 - Controllo eventuale corrosione tubazioni e sostegni.
 - Controllo/prova manovra valvole di intercettazione.
 - Controllo flussostati.
 - quantità e condizioni delle parti di ricambio in magazzino.
 - Controllo tubazioni e staffaggi.
 - Controllo cavi elettrosaldanti per evitare congelamento impianto
 - Controllo collegamento di riporto allarmi con VV.FF. e con la centrale di supervisione ove presenti
 - Prova valvole di allarme a secco, acceleratore, esaustore
 - Controllo dei dispositivi elettrici di allarme ausiliari (monitoraggio) saracinesche di intercettazione, pressostati
 - Ispezione testine sprinkler
 - Smontaggio ingrassaggio e lubrificazione girella
 - Controllo delle valvole di non ritorno
 - Controllo stazione di allarme e trim
 - Lavaggio delle tubazioni
 - Controllo dispositivi prova impianto
 - Ripiombatura di tutte le saracinesche eventualmente utilizzate
 - Pulizia e lubrificazione delle stazioni di controllo
 - Controllo funzionamento compressori (per impianti a secco)+H208
- IDRANTI, NASPI:
- Controllo visivo.
 - Controllo accesso libero da ostacoli.
 - Controllo presenza della segnaletica della cassetta idranti.
 - Controllo visivo della presenza delle istruzioni d'uso idrante.
 - Controllo apertura portelli delle cassette.
 - Controllo stato della manichetta e tubazione flessibile.
 - Controllo presenza e manovrabilità lancia erogatrice (triplo effetto regolabile).
 - Controllo tenuta della manichetta alla pressione rete idrante.
 - Controllo presenza/integrità lastra safe crash/vetro di sicurezza.
 - Controllo e misurazione pressione statica/dinamica e portata (fatte salve condizioni di sicurezza).
 - Controllo presenza chiavi di manovra.
 - Controllo funzionalità rubinetti/saracinesca.
 - Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, accertando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati.
 - Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta, dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0040
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manut. Imp. spegnimento misto
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 75 DI 184

AN - Manut. Imp. spegnimento misto

IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AUTOMATICI SPRINKLER A UMIDO E A SECCO:

- Controllo pressione dei manometri dell'acqua e dell'aria sugli impianti, condotte principali e serbatoi a pressione;
- Pulizia incrostazioni riguardanti sprinkler, valvole a controllo termico e spruzzatori;
- Controllo eventuale corrosione tubazioni e sostegni;
- Controllo/prova manovra valvole di intercettazione;
- Controllo flussostati
- Controllo quantità e condizioni delle parti di ricambio in magazzino.
- Controllo cavi elettrosaldanti per evitare congelamento impianto;
- Controllo collegamento di riporto allarmi con VV.FF. e con la centrale di supervisione ove presenti;
- Prova valvole di allarme a secco, acceleratore, esaustore;
- Controllo dei dispositivi elettrici di allarme ausiliari (monitoraggio) saracinesche di intercettazione, pressostati;
- Ispezione testine sprinkler;
- Smontaggio ingrassaggio e lubrificazione girella;
- Controllo delle valvole di non ritorno;
- Controllo stazione di allarme e trim;
- Lavaggio delle tubazioni;
- Controllo dispositivi prova impianto;
- Ripiombatura di tutte le saracinesche eventualmente utilizzate;
- Pulizia e lubrificazione delle stazioni di controllo;
- Controllo funzionamento compressori (per impianti a secco)+H208;
- Controllo tubazioni e staffaggi;
- Prova suono campana idraulica.

IDRANTI, NASPI:

- Controllo visivo;
- Controllo accesso libero da ostacoli;
- Controllo presenza della segnaletica della cassetta idranti;
- Controllo visivo della presenza delle istruzioni d'uso idrante;
- Controllo apertura portelli delle cassette;
- Controllo stato della manichetta e tubazione flessibile;
- Controllo presenza e manovrabilità lancia erogatrice (triplo effetto regolabile);
- Controllo tenuta della manichetta alla pressione rete idrante;
- Controllo presenza/integrità lastra safe crash/vetro di sicurezza;
- Controllo e misurazione pressione statica/dinamica e portata (fatte salve condizioni di sicurezza);
- Controllo presenza chiavi di manovra;
- Controllo funzionalità rubinetti/saracinesca;
- Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, accertando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati;
- Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta, dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO		CARATTERISTICA DI ESTENSIONE	
Impianto antincendio		00000	

OP./ SOTT.: 0050
DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ - Manut. Imp. spegnimento misto
FREQUENZA: QQ

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 76 DI 184

QQ - Manut. Imp. spegnimento misto
IDRANTI, NASPI:

Sottoporre tutti i componenti alla pressione di massimo esercizio come da norma UNI EN 671-3 - 2009, pari A 1,2 MPa.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

31. SHS30850 F5 Manut. Imp. spegnimento ad acqua

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1 - Manut. Imp. spegnimento acqua
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1 - Manut. Imp. spegnimento acqua

CENTRALE IDRICA ANTINCENDIO:

- In presenza di stazione di pompaggio va effettuato il controllo del gruppo Diesel - se installato - così come indicato dal Costruttore e deve far funzionare il motore per almeno 20 minuti;
- Controllare che l'ambiente dove è alloggiata la stazione di pompaggio soddisfi i requisiti della UNI EN 12845:2007;
- Controllo quadri elettrici per azionamento pompe.

ATTACCHI VV.FF.:

- Controllo delle condizioni di stato dell'attacco e della cassetta e/o armadio di contenimento.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Manut. Imp. spegnimento acqua
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Manut. Imp. spegnimento acqua

CENTRALE IDRICA ANTINCENDIO:

- In presenza di stazione di pompaggio va effettuato il controllo del gruppo Diesel - se installato - così come indicato dal Costruttore e deve far funzionare il motore per almeno 20 minuti;
- Controllare che l'ambiente dove è alloggiata la stazione di pompaggio soddisfi i requisiti della UNI EN 12845:2007;
- Controllo quadri elettrici per azionamento pompe.

ATTACCHI VV.FF.:

- Controllo delle condizioni di stato dell'attacco e della cassetta e/o armadio di contenimento.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 77 DI 184

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. Imp. spegnimento acqua
FREQUENZA: SM
TESTO ESTESO:

SM - Manut. Imp. spegnimento acqua
ATTACCHI VV.FF.:

- Controllo accesso libero da ostacoli;
- Controllo stato di conservazione, presenza segnaletica, dell'alloggiamento, del valvolame ed eventuale ripristino;
- Lubrificazione;
- Controllo delle condizioni di stato dell'attacco e della cassetta e/o armadio di contenimento.

CENTRALE IDRICA ANTINCENDIO:

- Pulizia dei locali tecnologici, macchinari, pompe ed accessori;
- Prove di funzionamento;
- Prova e Controllo valvole/saracinesche;
- Ritocchi di verniciatura e ripresa delle sigillature REI;
- Controlli protezione antigelo;
- Controllo scarico acque nel caso di prova in bianco/rottura;
- In presenza di stazione di pompaggio va effettuato il controllo del gruppo Diesel - se installato - così come indicato dal Costruttore e si deve far funzionare il motore per almeno 20 minuti;
- Controllare che l'ambiente dove è alloggiata la stazione di pompaggio soddisfi i requisiti della UNI EN 12845:2007;
- Controllo quadri elettrici per azionamento pompe.

RETE IDRICA ANTINCENDIO:

- Controllo della tenuta delle tubazioni e staffaggi;
- Controllo della tenuta dei giunti antivibranti e della stabilità dei sostegni;
- Controllo delle valvole di sfiato colpo d'ariete;
- Controllo protezione antigelo (liquido, rivestimenti, nastro elettroscaldante, etc).

VASCHE E SERBATOIO D'ACCUMULO:

- Controllo delle condizioni delle riserve di acqua e dei relativi indicatori di livello;
- Controllo visivo del locale pompe di pressurizzazione di pertinenza della vasca/serbatoio d'accumulo;
- Controllo pompe di ricircolo/sistema anti-alghe;
- Controllo visivo serbatoio e funzionamento dei relativi sistemi ausiliari;
- Controllo presenza liquido e/o protezione antigelo.

LAMA D'ACQUA:

- Prova in bianco di funzionamento sistema lame d'acqua;
- Controllo stato di conservazione di tutti gli accessori collegati (collettori, valvole di ritegno, valvole di sfiato, etc.);
- Controllo e prova dei dispositivi di comando e dei componenti ausiliari (interruttori, bloccaggi, valvole, allarmi, etc.).

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 78 DI 184

OP./ SOTT.: 0040
DESCRIZIONE OPERAZ.: TN - Manut. vasche e serbatoio accumulo
FREQUENZA: TN

TESTO ESTESO:

TN - Manut. vasche e serbatoio accumulo
VASCHE E SERBATOIO D'ACCUMULO:
Pulizia e controllo generale

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0 PS	CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
DEFINIZIONE OGGETTO			00000
Impianto antincendio			

32. SHS30850 F6 Manutenzione Estintori

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Controllo estintori
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Controllo estintori

- Controllo di posizionamento;
- Controllo segnaletica;
- Controllo staffaggio;
- Controllo pressione;
- Controllo manometro;
- Controllo peso (a CO2);
- Controllo dispositivo di sicurezza;
- Controllo involucro;
- Controllo manichetta;
- Controllo ruote (carrellati);
- Controllo efficienza estintore.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0 PS	CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
DEFINIZIONE OGGETTO			00001
Impianto antincendio			

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: TN-Revisione estintore a polvere
FREQUENZA: TN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0 PS	CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
DEFINIZIONE OGGETTO			00001
Impianto antincendio			

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 79 DI 184

OP./ SOTT.: 0040
DESCRIZIONE OPERAZ.: QD-Revisione estintore a CO2
FREQUENZA: QD

TESTO ESTESO:

QD-Revisione estintore a CO2
Collaudo involucro serbatoio CO2 <5Kg.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0 PS	CARATTERISTICA DI ESTENSIONE 00001
DEFINIZIONE OGGETTO			
Impianto antincendio			

OP./ SOTT.: 0050
DESCRIZIONE OPERAZ.: ES-Controllo estintori polvere/schiuma
FREQUENZA: ES

TESTO ESTESO:

ES-Controllo estintori polvere/schiuma
Collaudo involucro serbatoio polvere/schiuma.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0 PS	CARATTERISTICA DI ESTENSIONE 00001
DEFINIZIONE OGGETTO			
Impianto antincendio			

33. 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	CARATTERISTICA DI ESTENSIONE 00000
DEFINIZIONE OGGETTO			
Impianto antincendio			

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Manut. unità di rilevazione

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 80 DI 184

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

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
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

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.
RILEVATORE TERMICO:
- Pulizia;
- Controllo integrità e corretto fissaggio;
- Controllo della soglia di taratura standard della sensibilità ed eventuale ripristino;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 81 DI 184

- 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
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

34. 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

CLasse aggancio: S24300

Caratt: tipo impianto: CC

Fattore ciclo: n. telecamere=1

35. TBS01000 C1 Manutenzione condotte idriche

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: Manutenzioni varie alle condotte idriche

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzioni varie alle condotte idriche

Effettuazioni di manutenzioni varie a colonne idrauliche, impianti di

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 82 DI 184

sollevamento acque, acquedotti, reti di distribuzione, derivazioni alle utenze, ecc,:

- verifica funzionalità dei meccanismi idrici
- sostituzione dei meccanismi idrici e dei componenti usurati
- pulizia e manutenzioni varie ai serbatoi
- pulizia pozzetti e condotte
- rifacimenti di tratti di condotta
- lettura contatori
- ecc.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali 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
2	7,0 H	14,0 H	LVI

36. TBS29000 C1 Manutenzione Impianti di condizionamento

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: 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, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	LVI

37. 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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 83 DI 184

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,5 H	1,5 H	TTI

38. TES24300 C2 Sost. comp. sistema TVCC/Antintrusione

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sostituzione componente sistema TVCC
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sostituzione componente sistema TVCC
- Togliere l'alimentazione;
- sostituire modulo/componente guasto;
- ripristinare l'alimentazione;
- riconfigurare la centrale con i parametri propri dell'impianto se necessario;
- controllo della regolare esecuzione del lavoro;
- verificare corretta funzionalità.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,5 H	1,5 H	TTI

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sostituzione componente Antintrusione
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sostituzione componente Antintrusione
- Togliere l'alimentazione;
- sostituire modulo/componente guasto;
- ripristinare l'alimentazione;
- riconfigurare la centrale con i parametri propri dell'impianto;
- controllo della regolare esecuzione del lavoro;
- verificare corretta funzionalità(prova allarmi).

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,8 H	0,8 H	TTI

39. THS03000 C1 Sostituzione componenti impianto idrico

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti serbatoi pressurizzati
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti tubazioni
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. componenti tubazioni
in acciaio zincato e valvole

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti addolcitori d'acqua
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0040
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti dosatore di polifosfati
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0050
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti rete di scarico
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. componenti rete di scarico
acque reflue

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0060
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti serbatoi accumulo
FREQUENZA:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 85 DI 184

TESTO ESTESO:

Sost. componenti serbatoi accumulo
preautoclave

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

40. THS24300 C2 Sost. comp. impianto TVCC/GR. CONT. RACK

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. Comp. Impianto TVCC/Gr. Cont. RACK
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. Comp. Impianto TVCC/Gr. Cont. RACK
Sostituzione dei componenti del gruppo di continuità del Rack.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

41. THS27850 C1 Sost. Comp. Ascens./Montacar./Ped./Serv.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. Comp. Asc./Montac./Ped. man. fune
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. Comp. Asc./Montac./Ped. man. fune
Sostituzione dei componenti di ascensori, montacarichi e pedane
elevatrici con manovra a Fune/Catena

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. Comp. Asc./Montac./Ped. man. elet.
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. Comp. Asc./Montac./Ped. man. elet.
Sostituzione dei componenti di Ascensori, montacarichi e pedane
elevatrici con manovra elettrica.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 86 DI 184

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. Comp. Servoscale
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. Comp. Servoscale
Sostituzione dei componenti di Servoscale

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

42. THS29900 C1 Sost. comp. imp.sollev. elettropompa

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. imp. soll. elettropompa
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. comp. imp. soll. elettropompa
- Sostituzione, rifacimenti componenti elettropompa.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

43. THS29900 C2 Sost. comp. imp.sollev. motopompa

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. imp. soll. motopompa
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. comp. imp. soll. motopompa
- Sostituzione componenti motopompa
- Sostituzione, rifacimenti componenti motopompa.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

44. THS35400 C1 Sostituzione componenti collettore

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 87 DI 184

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: Sostituzione componenti collettore
 FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sostituzione componenti collettore
 - Sostituzione, rifacimenti, pulizia, spurgo del collettore.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 88 DI 184

ARMAMENTO

45. SAS16000 C1 Contr. binario sottostante le passatoie

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ-Controllo bin. sottostante passatoie
FREQUENZA: QQ

TESTO ESTESO:

QQ-Controllo bin. sottostante passatoie
- rimozione delle piastre carrabili;
- controllo visivo delle traverse, delle piastre carrabili e di tutte le parti metalliche, in particolare la suola delle rotaie e le spalle inglobate nelle traverse;
- rimessa in opera delle piastre;
- controllo della sagoma bassa e delle quote di libero passaggio dei bordini.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	5,0 H	15,0 H	LV

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ-Controllo bin. sottostante passatoie
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

QQ-Controllo bin. sottostante passatoie
- rimozione delle piastre carrabili;
- controllo visivo delle traverse, delle piastre carrabili e di tutte le parti metalliche, in particolare la suola delle rotaie e le spalle inglobate nelle traverse;
- rimessa in opera delle piastre;
- controllo della sagoma bassa e delle quote di libero passaggio dei bordini.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	5,0 H	15,0 H	LV

OP./ SOTT.: 0010 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ-Controllo bin. sottostante passatoie
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 89 DI 184

1 5,0 H 5,0 H INT

46. VAS15000 C1 Controllo traguardi di estremità l.r.s.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Contr. traguardi di estremità l.r.s.
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Contr. traguardi di estremità l.r.s.

Esame sistematico della collimazione fra le bulinature effettuate in corrispondenza della testata della l.r.s. e i traguardi di riferimento preimpostati sulle opere d'arte, sui pali T.E. o sugli appositi picchetti; deve essere effettuato all'inizio della stagione calda (es.aprile-maggio) e all'inizio della stagione fredda (es.ottobre-novembre).

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, 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.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli:

- "Prospetto dei controlli interessanti le estremità delle l.r.s.". Allegato 3 all'Istruzione RFI TC AR IT AR 01 008 B del 16.05.2013: "Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata (L.R.S.)" per le l.r.s. costituite dopo il 1990.
- Allegato 4 alla Circolare n. 56 del 15.06.1959 per le l.r.s. costituite prima del 1990.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
5	0,5 H	2,5 H	LV

47. VAS15000 C2 Contr. altri traguardi di corpo l.r.s.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: TN-Contr. altri traguardi corpo l.r.s.
FREQUENZA: TN

TESTO ESTESO:

TN-Contr. altri traguardi corpo l.r.s.

(esclusi i punti singolari e zone di frequente frenatura).

Esame sistematico della collimazione fra le bulinature effettuate in corrispondenza del corpo della l.r.s. e i traguardi di riferimento preimpostati sulle opere d'arte, sui pali T.E. o sugli appositi picchetti; deve essere effettuato durante il periodo primaverile oppure autunnale.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, 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.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli:

- "Prospetto dei controlli interessanti il corpo delle l.r.s. relativo

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 90 DI 184

ad ogni doppia coppia di picchetti".

Allegato 2 all'Istruzione Tecnica RFI TC AR IT AR 01 008 B del 16.05.2013: " Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata (L.R.S.)" per le l.r.s. costituite dopo il 2006.

- Allegato 6 all'Istruzione n. 2 S.OC/S/5756 per le l.r.s. costituite tra il 1990 e il 2006.

- Allegato 4 alla Circolare n. 56 del 15.06.1959 per le l.r.s. costituite prima del 1990.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
5	0,5 H	2,5 H	LV

48. VAS15000 C3 Controllo luci binario con giunzioni

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Controllo luci binario con giunzioni

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Controllo luci binario con giunzioni

Rilievo sistematico delle luci su binario con giunzioni da eseguirsi una volta l'anno in periodo primaverile.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, 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.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli:

- Allegato 2 alla Circolare n.61 del 24.06.1959

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	4,0 H	12,0 H	LV

49. VAS15000 C4 Con.Punti sing. e freq.fren.corpo l.r.s.

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Contr.Punti sing. freq.fren.corpo lrs

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Contr.Punti sing. freq.fren.corpo lrs

Controllo Punti singoli e frequente frenatura corpo l.r.s.

Esame sistematico della collimazione fra le bulinature effettuate in corrispondenza dei punti singoli e delle zone di frequente frenatura sui traguardi di riferimento preimpostati sulle opere d'arte, sui pali T.E. o sugli appositi picchetti. L'esame deve essere effettuato durante il periodo primaverile e autunnale.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 91 DI 184

garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli:

- "Prospetto dei controlli interessanti il corpo delle l.r.s. relativo ad ogni doppia coppia di picchetti".

Allegato 2 all'Istruzione Tecnica RFI TC AR IT AR 01 008 B del 16.05.2013 " Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata (L.R.S.)".

per le l.r.s. costituite dopo il 2006.

- Allegato 6 all'Istruzione n. 2 S.OC/S/5756 per le l.r.s. costituite tra il 1990 e il 2006.

- Allegato 4 alla Circolare n. 56 del 15.06.1959 per le l.r.s. costituite prima del 1990.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
5	0,2 H	1,0 H	LV

50. VAS15000 C5 Controllo curve raggio <400 m l.r.s.

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Contr. curve raggio <400 metri l.r.s.

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Contr. curve raggio <400 metri l.r.s.

Valutazione degli spostamenti trasversali riscontrati nel corpo della l.r.s. su curve a stretto raggio (<400m) utilizzando la picchettazione di riferimento delle curve.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, 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.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	0,2 H	0,8 H	LV

51. VAS16000 C1 Rilievo con carrello pos. assol. binario

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Rilievo periodico posizione ass. bin.

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Rilievo periodico posizione ass. bin.

Rilievo periodico posizione assoluta bin.

Rilievo con carrello ogni 5 m della posizione planimetrica ed altimetrica del binario riferita al sistema base assoluta; controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Nell'operazione sono comprese tutte le operazioni accessorie per garantire la sicurezza del personale.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 92 DI 184

Documenti emessi:

- Grafico della posizione planimetrica ed altimetrica del binario
- Tabulato dei punti fissi (RFI DMA PS IFS 074 A "Controllo e posizionamento del binario rispetto ad un sistema di punti fissi rilevati in coordinate topografiche")

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,0 H	4,0 H	LV

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Rilievo periodico posizione ass. bin.
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,0 H	4,0 H	LV

OP./ SOTT.: 0010 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Rilievo periodico posizione ass. bin.
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,0 H	4,0 H	CBA

52. VPS16000 C1 Rilievi geometria binario con automotori

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ril. geometria binario con automotori
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ril. geometria binario con automotori
COMPETENZA NUCLEI DIAGNOSTICI COMPARTIMENTALI
In particolare vengono rilevati i seguenti parametri geometrici:
Rilievo parametri geometrici:
- livello longitudinale rotaia Sx e Dx;
- livello trasversale;
- sghembo;
- allineamento rotaia Sx e Dx;
- scartamento;
- profilo della rotaia Sx e Dx.
Processo delle grandezze misurate "on line" mediante analisi informatizzate.
Individuazione dei difetti puntuali di geometria del binario.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 93 DI 184

Stima degli indici di difettosità del binario (deviazione standard su 200 m di rilievo per i parametri: livello longitudinale, livello trasversale e allineamento) mediante trattamento statistico.
Comunicazione dei "difetti rilevanti di geometria binario" (mod.3.8.01) e consegna del grafico dei parametri rilevati all'agente del Tronco.

COMPETENZA TRONCO LAVORI

Partecipa ai rilievi con un proprio Capo Tecnico che acquisisce i grafici e le "comunicazioni dei difetti rilevanti" di geometria prodotti on line (mod. 3.8.01).

Invia FAX della copia delle "comunicazioni dei difetti rilevanti" al Capo Reparto Territoriale, alla U.T. competente, al M.Eff. e al CEI di giurisdizione.

Moduli:

SCHEDA all. 3.8.01 "Comunicazione di difetti Rilevanti di geometria binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	7,0 H	0,0 H	PS

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ril. geometria binario con automotori
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Ril. geometria binario con automotori
Intervento del personale del Nucleo Diagnostica Compartimentale

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,0 H	14,0 H	CDP

OP./ SOTT.: 0010 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ril. geometria binario con automotori
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Ril. geometria binario con automotori
Intervento del personale del Tronco

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	7,0 H	7,0 H	LV

OP./ SOTT.: 0010 0030

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 94 DI 184

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Automotore PV7
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	7,0 H	7,0 H	CAR

53. VAS22050 C4 Verifica e Misure scambio L94 PR1

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Verifica e Misure L94 PR1
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Verifica e Misure L94 PR1

Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.

Controllo dell'integrità dei cuscinetti di scorrimento, previa pulizia degli stessi, se necessario, ed eventuale sostituzione di quelli rotti. Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)

Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso. Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatoio.

- I aversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguarniti anche sulle testate
- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)
- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati
- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni
- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino
- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.
- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario
- Le usure di ago e contrago vanno sempre valutate strumentalmente
- Le differenze di usura verticale fra ago e contrago vanno valutate visivamente e, se necessario, vanno misurate strumentalmente
- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento
- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate
- Per qualsiasi tipo di giunzione occorre porre particolare attenzione alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione
- Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 95 DI 184

pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h

- Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere rinalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa
- Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro); segni di bordino nei primi 100 mm della punta, o 150 mm per armamenti 46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:
 - ,- spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal piano superiore, è 12 mm
 - ,- spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal piano superiore, è 72 mm
 - ,- i cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la sezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm
- Le piegate a zampa di lepre non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio
- La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- Si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm
- Nel caso di scambi con cuore a punta mobile occorrerà comunque verificare la presenza di lubrificazione della punta
- Si rammenta che nel caso di scambi con cuore a punta mobile, occorrerà verificare che lo scorrimento della punta rispetto alla culla di contenimento, sia sul ramo principale che su quello secondario, non sia superiore a ± 2 mm
- Nel caso di scambi con cuore a punta mobile occorre verificare l'integrità della culla e dei bulloni a serraggio irreversibile fra punta e contropunta della punta mobile.

Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.

I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).

Controllo:

- della usura delle coppie ago-contrago con apposito calibro FS 97
- del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti, se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatoio, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo (libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per i cuscinetti SCHWIHAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE);
- visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago e, se necessario, con calibro a corsoio.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 96 DI 184

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E.):

- L94
- Allegato 1 alla Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 002 A del 04/09/2001 "Usure delle coppie ago-contrago degli scambi, calibro di controllo e norme di manutenzione"
- Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"
- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,7 H	2,1 H	LV

54. VAS22050 C5 Verifica e Misure scambio L94 PR2

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: QM-Verifica e Misure L94 PR2
FREQUENZA: QM

TESTO ESTESO:

QM-Verifica e Misure L94 PR2

Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.

Controllo dell'integrità dei cuscinetti di scorrimento, previa pulizia degli stessi, se necessario, ed eventuale sostituzione di quelli rotti. Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)

Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.

Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatore.

- I traversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguarantiti anche sulle testate
- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)
- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati
- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni
- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino
- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.
- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario
- Le usure di ago e contrago vanno sempre valutate strumentalmente
- Le differenze di usura verticale fra ago e contrago vanno valutate visivamente e, se necessario, vanno misurate strumentalmente
- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento
- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 97 DI 184

scollamenti e luce eccessiva fra le testate

- Per qualsiasi tipo di giunzione occorre porre particolare attenzione alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione
 - Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h
 - Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere rinalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa
 - Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro); segni di bordino nei primi 100 mm della punta, o 150 mm per armamenti 46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:
 - ,- lo spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm, dal piano superiore, è 12 mm
 - ,- lo spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal piano superiore, è 72 mm
 - ,- nei cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione, monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la sezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm
 - Le piegate a zampa di lepre non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
 - Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio
 - La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
 - i rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm
 - Nel caso di scambi con cuore a punta mobile occorrerà comunque verificare la presenza di lubrificazione della punta
 - Si rammenta che nel caso di scambi con cuore a punta mobile, occorrerà verificare che lo scorrimento della punta rispetto alla culla di contenimento, sia sul ramo principale che su quello secondario, non sia superiore a ± 2 mm
 - Nel caso di scambi con cuore a punta mobile occorre verificare l'integrità della culla e dei bulloni a serraggio irreversibile fra punta e contropunta della punta mobile.
- Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.
- I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).
- Controllo:
- della usura delle coppie ago-contrago con apposito calibro FS 97
 - del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti,

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 98 DI 184

se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatoio, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo (libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per

i cuscinetti SCHWIBAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE)

- visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago e, se necessario, con calibro a corsoio.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E.):

- L94

- Allegato 1 alla Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 002 A del 04/09/2001 "Usure delle coppie ago-contrago degli scambi, calibro di controllo e norme di manutenzione"

- Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"

- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,7 H	2,1 H	LV

55. VAS22050 C6 Verifica e Misure scambio L94 PR3

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verifica e Misure scambio L94 PR3

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Verifica e Misure scambio L94 PR3

Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.

Controllo dell'integrità dei cuscinetti di scorrimento, previa pulizia degli stessi, se necessario, ed eventuale sostituzione di quelli rotti.

Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)

Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.

Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatoio.

- Taversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguaranti anche sulle testate

- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)

- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati

-, I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni

- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino

- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.

- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario

- Le differenze di usura verticale fra ago e contrago vanno valutate

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 99 DI 184

visivamente e, se necessario, vanno misurate strumentalmente

- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento
- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate
- Per qualsiasi tipo di giunzione occorre porre particolare attenzione alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione
- Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h
- Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere rinalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa
- Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro); segni di bordino nei primi 100 mm della punta, o 150 mm per armamenti 46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:
 - ,- lo spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona ,,di ,, massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal ,,piano superiore, è 12 mm
 - ,- lo spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, ,,nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio a ,,20 mm dal piano superiore, è 72 mm
 - ,- nei cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione ,,monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza ,,degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la ,,sezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm
- Le piegate a zampa di lepore non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio
- La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- Si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm
- Nel caso di scambi con cuore a punta mobile occorrerà comunque verificare la presenza di lubrificazione della punta
- Si rammenta che nel caso di scambi con cuore a punta mobile, occorrerà verificare che lo scorrimento della punta rispetto alla culla di contenimento, sia sul ramo principale che su quello secondario, non sia superiore a ± 2 mm
- Nel caso di scambi con cuore a punta mobile occorre verificare l'integrità della culla e dei bulloni a serraggio irreversibile fra punta e contropunta della punta mobile.

Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatore con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.

I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U,

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 100 DI 184

FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).

Controllo:

- del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti, se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatore, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo (libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per

i cuscinetti SCHWIHAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE);

- visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago e, se necessario, con calibro a corsoio.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E.):

- L94

- Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"

- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,7 H	2,1 H	LV

56. VAS22050 C7 Verifica e Misure L94 (S.I.) PR1

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR - Verifica e Misure L94 (S.I.) PR1

FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR - Verifica e Misure L94 (S.I.) PR1

Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.

Controllo dell'integrità dei cuscinetti di scorrimento, previa pulizia degli stessi, se necessario, ed eventuale sostituzione di quelli rotti. Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)

Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.

Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatore.

- I traversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguarniti anche sulle testate

- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)

- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati

- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni

- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino

- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.

- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 101 DI 184

binario

- Le differenze di usura verticale fra ago e contrago vanno valutate visivamente e, se necessario, vanno misurate strumentalmente
 - Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento
 - Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate
 - Per qualsiasi tipo di giunzione, occorre porre particolare attenzione alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione.
 - Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h
 - Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere rinalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa
 - Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro); segni di bordino nei primi 100 mm della punta, o 150 mm per armamenti 46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:
 - ,,- lo spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona ,,di ,, massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal ,,piano superiore, è 12 mm
 - ,,lo spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, ,, - nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio ,, a 20 mm dal piano superiore, è 72 mm
 - ,,- nei cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione ,, ,,monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza ,, degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la ,, sezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm
 - Le piegate a zampa di lepre non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
 - Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio
 - La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
 - Si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm
- Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.
- I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).
- Controllo:
- della usura delle coppie ago-contrago con apposito calibro FS 97
 - del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti, se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatoio, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 102 DI 184

(libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per i cuscinetti SCHWIHAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE);
- visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E):

- L94
- Allegato 1 alla Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 002 A del 04/09/2001 "Usure delle coppie ago-contrago degli scambi, calibro di controllo e norme di manutenzione"
- Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"
- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,0 H	3,0 H	LV

57. VAS22050 C8 Verifica e Misure L94 (S.I.) PR2

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: QM - Verifica e Misure L94 (S.I.) PR2
FREQUENZA: QM

TESTO ESTESO:

QM - Verifica e Misure L94 (S.I.) PR2
Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.
Controllo dell'integrità dei cuscinetti di scorrimento, previa pulizia degli stessi, se necessario, ed eventuale sostituzione di quelli rotti.
Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)
Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.
Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatoio.

- I traversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguarniti anche sulle testate
- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)
- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati
- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni
- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino
- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.
- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario
- Le differenze di usura verticale fra ago e contrago vanno valutate visivamente e, se necessario, vanno misurate strumentalmente
- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 103 DI 184

incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento

- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate
- Per qualsiasi tipo di giunzione, occorre porre particolare attenzione alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione.
- Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h
- Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere rinalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa
- Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro); segni di bordino nei primi 100 mm della punta, o 150 mm per armamenti 46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:
 - ,, - lo spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona ,, di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal ,, piano superiore, è 12 mm
 - ,, lo spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, ,, - nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio ,, a 20 mm dal piano superiore, è 72 mm
 - ,, nei cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione ,, - ,, monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza ,, degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la ,, sezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm
- Le piegate a zampa di lepre non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio
- La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- Si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm

Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.

I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).

Controllo:

- della usura delle coppie ago-contrago con apposito calibro FS 97
- del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti, se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatoio, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo (libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per i cuscinetti SCHWIHAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE);

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 104 DI 184

- visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
- Moduli (tramite S.I.M.E):
- L94
- Allegato 1 alla Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 002 A del 04/09/2001 "Usure delle coppie ago-contrago degli scambi, calibro di controllo e norme di manutenzione"
- Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"
- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,0 H	3,0 H	LV

58. VAS22050 C9 Verifica e Misure L94 (S.I.) PR3

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Verifica e Misure L94 (S.I.) PR3
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Verifica e Misure L94 (S.I.) PR3
Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.
Controllo dell'integrità dei cuscinetti di scorrimento, previa pulizia degli stessi, se necessario, ed eventuale sostituzione di quelli rotti.
Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)
Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.
Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatoio.

- I traversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguarniti anche sulle testate
- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)
- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati
- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni
- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino
- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.
- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario
- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento
- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 105 DI 184

- Per qualsiasi tipo di giunzione, occorre porre particolare attenzione alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione.
 - Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h
 - Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere rinalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa
 - Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro); segni di bordino nei primi 100 mm della punta, o 150 mm per armamenti 46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:
 - ,- lo spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona ,,di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal ,,piano superiore, è 12 mm
 - ,- lo spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, ,,nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio a ,,20 mm dal piano superiore, è 72 mm
 - ,- nei cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione ,,monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza ,,degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la ,,sezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm
 - Le piegate a zampa di lepre non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
 - Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio
 - La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
 - Si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm
- Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.
- I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).
- Controllo:
- del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti, se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatoio, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo (libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per i cuscinetti SCHWIHAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE);
 - visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
- Moduli (tramite S.I.M.E):
- L94
 - Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 106 DI 184

- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,0 H	3,0 H	LV

59. VAS22050 CA Verifica ago/contrago PR3

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: QM - Verifica ago/contrago PR3
FREQUENZA: QM

TESTO ESTESO:

QM - Verifica ago/contrago PR3
Verifica dell'usura ago e contrago come da normativa vigente.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli (tramite S.I.M.E.):
- Allegato 1 alla Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 002 A del 04/09/2001 "Usure delle coppie ago-contrago degli scambi, calibro di controllo e norme di manutenzione".

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,3 H	0,9 H	LV

60. IAS22050 C2 Visita deviatoi BC Linee (CL 2, 3, 4)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BM - Visita Deviatoi
FREQUENZA: BM

TESTO ESTESO:

BM - Visita Deviatoi
La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli deviatoi (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)
DEVIATOIO/INTERSEZIONE
5 Deviatoio
5.1 Difetti di allin.e livello long.
5.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili sul deviatoio, fenditure, "head checks" e "squats", ecc.)
5.3 Consumi e stato corrosivo
5.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)
Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)
5.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.
5.7 Rottura traverse (Traverse e traversoni rotti e/o fessurati)
5.8 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli organi di attacco, integrità ed efficienza delle piastre d'acciaio e

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 107 DI 184

delle sottopiastre in materiale plastico, movimento libero della biella e del corretto serraggio dei bulloni per traversoni delle comunicazioni interasse 4m)

- 5.9 Carente assodamento DEV (Carente assodamento delle traverse con particolare attenzione a quelle limitrofe alla tiranteria o agli attuatori, nel caso di manovra idraulica)
- 5.10 Insufficiente riguarnitura
- 5.11 Riflussi argillosi e inquinamento
- 5.12 Pietrisco cassa di manovra (Presenza di pietrisco in eccesso nel vano della cassa di manovra)
- 5.13 Scheggiatura/schiacciatura aghi e contraghi
- 5.14 Difetti accoppiamento ago-contrago
- 5.15 Ineff. cuscinetti e dispositivi correlati (Rotture, cattiva lubrificazione per i cuscinetti tradizionali, inefficienza dei dispositivi autolubrificanti, rigature per quelli a rulli, per rotture, errato fissaggio, mancanza molle di fissaggio, integrità ed efficienza del piano di scorrimento dei cuscinetti, integrità staffe di bloccaggio)
- 5.16 Errata posizione arresti cuscinetti (Scambi dei cuori a punta mobile)
- 5.17 Inefficienza/rottura disp. Immob. (Inefficienza e/o rotture dei dispositivi di immobilizzazione, se installati)
- 5.18 Mancanza/rottura blocchi distanziatori
- 5.19 Anomali scorrimenti ago (rispetto alla tiranteria)
- 5.20 Stato tiranti di manovra (conservazione tiranteria di manovra e controllo, serraggio bulloneria, controllo organi di attacco e isolanti)
- 5.21 Mancanza/ineff. chiavarde telaio aghi (Mancanza o inefficienza chiavarde del telaio aghi; in particolare di quelle vicino alla punta degli aghi)"
- 5.22 Consumi anomali controrotaie (Eccessivi consumi e anomale condizioni di lavoro delle controrotaie)
- 5.23 Difetto accopp. punta-contropunta (usura punta-contropunta e culla dei cuori a punta mobile) e controllo dell'efficienza dei bulloni di unione punta-contropunta
- 5.24 Inefficienza cuscinetti cuori (Inefficienza cuscinetti dei cuori a punta mobile per rotture e presenza o assenza per tg 0.040 della lubrificazione)
- 5.25 Mancanza/ineff. chiavarde contr.-cuore (Mancanza o inefficienza delle chiavarde delle controrotaie e del cuore)
- 5.26 Rottura/fessura punta cuore (Condizioni di lavoro anomale della punta del cuore, danneggiamenti visibili del cuore)
- 5.27 Integrità zatteroni (controllare che non poggino sulla massicciata)
- TLC
- 26 Stazione Radio base
- 26.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)
- Moduli: "Allegato E" (LV)
- P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	LV

61. IAS22050 C3 Visita deviatoi AB (CL 1, 2, 3, 4)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: QM - Visita Deviatoi
FREQUENZA: QM

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 108 DI 184

TESTO ESTESO:

QM - Visita Deviatoi

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli deviatoi (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

DEVIATOIO/INTERSEZIONE

5 Deviatoio

5.1 Difetti di allin.e livello long.

5.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili sul deviatoio, fenditure, "head checks" e "squats", ecc.)

5.3 Consumi e stato corrosivo

5.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

5.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.

5.7 Rottura traverse (Traverse e traversoni rotti e/o fessurati)

5.8 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli organi di attacco, integrità ed efficienza delle piastre d'acciaio e delle sottopiastre in materiale plastico, movimento libero della biella e del corretto serraggio dei bulloni per traversoni delle comunicazioni interasse 4m)

5.9 Carente assodamento DEV (Carente assodamento delle traverse con particolare attenzione a quelle limitrofe alla tiranteria o agli attuatori, nel caso di manovra idraulica)

5.10 Insufficiente riguanitura

5.11 Riflussi argillosi e inquinamento

5.12 Pietrisco cassa di manovra (Presenza di pietrisco in eccesso nel vano della cassa di manovra)

5.13 Scheggiatura/schiacciatura aghi e contraghi

5.14 Difetti accoppiamento ago-contrago

5.15 Ineff. cuscinetti e dispositivi correlati (Rotture, cattiva lubrificazione per i cuscinetti tradizionali, inefficienza dei dispositivi autolubrificanti, rigature per quelli a rulli, per rotture, errato fissaggio, mancanza molle di fissaggio, integrità ed efficienza del piano di scorrimento dei cuscinetti, integrità staffe di bloccaggio)

5.16 Errata posizione arresti cuscinetti (Scambi dei cuori a punta mobile)

5.17 Inefficienza/rottura disp. Immob. (Inefficienza e/o rotture dei dispositivi di immobilizzazione, se installati)

5.18 Mancanza/rottura blocchi distanziatori

5.19 Anomali scorrimenti ago (rispetto alla tiranteria)

5.20 Stato tiranti di manovra (conservazione tiranteria di manovra e controllo, serraggio bulloneria, controllo organi di attacco e isolanti)

5.21 Mancanza/ineff. chiavarde telaio aghi (Mancanza o inefficienza chiavarde del telaio aghi; in particolare di quelle vicino alla punta degli aghi)"

5.22 Consumi anomali controrotaie (Eccessivi consumi e anomale condizioni di lavoro delle controrotaie)

5.23 Difetto accopp. punta-contropunta (usura punta-contropunta e culla dei cuori a punta mobile) e controllo dell'efficienza dei bulloni di unione punta-contropunta

5.24 Inefficienza cuscinetti cuori (Inefficienza cuscinetti dei cuori a punta mobile per rotture e presenza o assenza per tg 0.040 della lubrificazione)

5.25 Mancanza/ineff. chiavarde contr.-cuore (Mancanza o inefficienza delle chiavarde delle controrotaie e del cuore)

5.26 Rottura/fessura punta cuore (Condizioni di lavoro anomale della punta del cuore, danneggiamenti visibili del cuore)

5.27 Integrità zatteroni (controllare che non poggino sulla massicciata)

TLC

26 Stazione Radio base

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 109 DI 184

26.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)
Moduli: "Allegato E" (LV)
P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	LV

62. IAS22050 C5 Visita deviatoi AF (CL 3, 4)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Visita Deviatoi
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Visita Deviatoi

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli deviatoi (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

DEVIATOIO/INTERSEZIONE

5 Deviatoio

5.1 Difetti di allin.e livello long.

5.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili sul deviatoio, fenditure, "head checks" e "squats", ecc.)

5.3 Consumi e stato corrosivo

5.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

5.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.

5.7 Rottura traverse (Traverse e traversoni rotti e/o fessurati)

5.8 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli organi di attacco, integrità ed efficienza delle piastre d'acciaio e delle sottoplastre in materiale plastico, movimento libero della biella e del corretto serraggio dei bulloni per traversoni delle comunicazioni interasse 4m)

5.9 Carente assodamento DEV (Carente assodamento delle traverse con particolare attenzione a quelle limitrofe alla tiranteria o agli attuatori, nel caso di manovra idraulica)

5.10 Insufficiente riguanitura

5.11 Riflussi argillosi e inquinamento

5.12 Pietrisco cassa di manovra (Presenza di pietrisco in eccesso nel vano della cassa di manovra)

5.13 Scheggiatura/schiacciatura aghi e contraghi

5.14 Difetti accoppiamento ago-contrago

5.15 Ineff. cuscinetti e dispositivi correlati (Rotture, cattiva lubrificazione per i cuscinetti tradizionali, inefficienza dei dispositivi autolubrificanti, rigature per quelli a rulli, per rotture, errato fissaggio, mancanza molle di fissaggio, integrità ed efficienza del piano di scorrimento dei cuscinetti, integrità staffe di bloccaggio)

5.16 Errata posizione arresti cuscinetti (Scambi dei cuori a punta mobile)

5.17 Inefficienza/rottura disp. Immob. (Inefficienza e/o rotture dei dispositivi di immobilizzazione, se installati)

5.18 Mancanza/rottura blocchi distanziatori

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 110 DI 184

5.19 Anomali scorrimenti ago (rispetto alla tiranteria)
 5.20 Stato tiranti di manovra conservazione tiranteria di manovra e controllo, serraggio bulloneria, controllo organi di attacco e isolanti)
 5.21 Mancanza/ineff. chiavarde telaio aghi (Mancanza o inefficienza chiavarde del telaio aghi; in particolare di quelle vicino alla punta degli aghi)"
 5.22 Consumi anomali controrotaie (Eccessivi consumi e anomale condizioni di lavoro delle controrotaie)
 5.23 Difetto accopp. punta-contropunta (usura punta-contropunta e culla dei cuori a punta mobile) e controllo dell'efficienza dei bulloni di unione punta-contropunta
 5.24 Inefficienza cuscinetti cuori (Inefficienza cuscinetti dei cuori a punta mobile per rotture e presenza o assenza per tg 0.040 della lubrificazione)
 5.25 Mancanza/ineff. chiavarde contr.-cuore (Mancanza o inefficienza delle chiavarde delle controrotaie e del cuore)
 5.26 Rottura/fessura punta cuore (Condizioni di lavoro anomale della punta del cuore, danneggiamenti visibili del cuore)
 5.27 Integrità zatteroni (controllare che non poggino sulla massicciata)
 TLC
 26 Stazione Radio base
 26.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)
 Moduli: "Allegato E" (LV)
 P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	LV

63. SAS22050 C1 Contr. giunz. non incoll.cuori Mn (Dev)

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: QM-Contr. giunz. non incollate cuori Mn
 FREQUENZA: QM

TESTO ESTESO:

QM-Contr. giunz. non incollate cuori Mn
 Controllo delle giunzioni non incollate dei cuori fusi al manganese dei deviatoti:
 - smontaggio delle ganasce della giunzione
 - verifica visiva delle testate delle rotaie e dei gambini dei cuori fusi al Mn con uso di uno specchietto per l'ispezione della parte superiore del piano di steccatura e di tutte le altre parti del giunto non direttamente visibili
 - rimontaggio delle ganasce di giunzione
 - registrazione del controllo e dell'esito sul mod. L94
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 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.
 Moduli: L94

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 111 DI 184

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LV

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: QM-Interruzione
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	INT

64. VPS22050 C1 Controllo U.S. ai deviatoi

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Controllo ad ultrasuoni ai deviatoi
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Controllo ad ultrasuoni ai deviatoi
Controllo alle giunzioni incollate dei cuori monoblocco.
In particolare occorre controllare sia i gambini dei cuori monoblocco, sia la testata delle rotaie costituenti la giunzione incollata.
In occasione del suddetto ciclo è opportuno controllare anche eventuali altri difetti (lesioni del cuore, difetti alle saldature, ecc.) già noti sul deviatoio.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli:
SCHEMA DI MAN 99 ter "segnalazione di difetto nella rotaia C.n.D. ad ultrasuoni"
SCHEMA DI MAN 100 ter "segnalazione di difetto in deviatoio C.n.D. ad ultrasuoni"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	1,2 H	0,0 H	PS

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Controllo ad ultrasuoni ai deviatoi
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

SM-Controllo ad ultrasuoni ai deviatoi
Intervento del personale del Centro Diagnostico Compartimentale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 112 DI 184

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	CDP

OP./ SOTT.: 0010 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Controllo ad ultrasuoni ai deviatoi
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

SM-Controllo ad ultrasuoni ai deviatoi
Intervento del personale del Tronco Lavori.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,2 H	1,2 H	LV

65.VPS22050 C2 Controllo U.S. parti mobili S./S.I.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Controllo U.S. parti mobili
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Controllo U.S. parti mobili
Settore CDP
Controllo non distruttivo ad ultrasuoni manuale sulle parti mobili degli aghi.
Settore LV
Protezione Cantiere
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Modulo:
SCHEDA DI MAN 100 ter "segnalazione di difetto in deviatoio C.n.D. ad ultrasuoni"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	0,5 H	2,0 H	PS

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Controllo U.S. parti mobili
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Controllo U.S. parti mobili

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 113 DI 184

Controllo non distruttivo ad ultrasuoni manuale sulle parti mobili degli aghi.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	CDP

OP./ SOTT.: 0010 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Controllo U.S. parti mobili
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Controllo U.S. parti mobili
Protezione Cantiere

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	LV

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 114 DI 184

LUCE E FORZA MOTRICE (LFM)

66. ICS23850 C2 Visita alla cabina MT trafo resina

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR- Visita alla cabina MT trafo resina
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR- Visita alla cabina MT trafo resina

LOCALE CABINA

Rilievo dello stato di conservazione e dell'integrità della struttura relativamente a tutte le opere murarie, di carpenteria nonché dei camminamenti di accesso e delle recinzioni;

Controllo dell'integrità delle protezioni meccaniche atte ad evitare contatti diretti;

Controllo dello stato dei terminali dei cavi dell'integrità dei collegamenti di terra e dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare;

Controllo dell'integrità dei collegamenti all'impianto di terra.

SCOMPARTO MT

Ispezione visiva dell'integrità del quadro, delle targhe indicatrici e monitori e della corrispondenza delle segnalazioni ottiche di stato e di presenza tensione;

Controllo del funzionamento degli strumenti di misura;

Controllo del corretto serraggio dei capicorda al collettore generale di terra;

Ispezione visiva dei sezionatori (terra e linea) e dei collegamenti all'impianto di terra;

Controllo della rispondenza tra la posizione del sezionatore (aperto/chiuso), la segnalazione ottica e lo schema di alimentazione; Ispezione visiva dell'interruttore e dei collegamenti all'impianto di terra;

Procedura di test LED e display LCD;

Controllo dei livelli di pressione dell' SF6,, ove possibile;

Controllo integrità interruttore, degli isolatori e dei collegamenti; controllo supporti meccanici;

Rilievo numero scatti effettuati;

Controllo integrità sezionatore, connessioni e collegamenti.

TRASFORMATORE

Controllo integrità box di contenimento e attraverso l'oblò del trasformatore;

Controllo della temperatura degli avvolgimenti e del nucleo attraverso la centralina;

Controllo della integrità dei collegamenti di terra e del centro stella del trasformatore.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro

Messa in sicurezza dell'impianto

Moduli: LFM/1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	4,0 H	8,0 H	LFM

67. ICS24600 C1 Visita impianto elettrico BT

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 115 DI 184

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
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

68. 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

69. LCS26500 C5 Verif. imp. di terra (naturale) cab. MT

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ-Verif. imp. terra (naturale) cab.MT
FREQUENZA: QQ

TESTO ESTESO:

QQ-Verif. imp. terra (naturale) cab.MT
Misura:
- della resistenza di terra complessiva dell'impianto;
- delle tensioni di passo e contatto. (Verifica prevista dagli OdS n. 2 e 3/90).
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Mod. 0.109

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

70. LCS26500 C6 Verif. imp. di terra (artific.) cab. MT

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verif. imp. terra (artific.) cab.MT
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verif. imp. terra (artific.) cab.MT
Misura:
- della resistenza di terra complessiva dell'impianto;
- delle tensioni di passo e contatto. (Verifica prevista dagli OdS n. 2

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 117 DI 184

e 3/90).
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Mod. O.109

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

71. LCS26500 C7 Verif. imp. prot. da scariche atmof.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Ver. Imp. protez. da scariche atmof.
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Ver. Imp. protez. da scariche atmof.
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. O.101

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	LFM

72. 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

73. SCS20700 C1 Manutenzione Quadro elettrico

OP./ SOTT.: 0010

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 118 DI 184

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;
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

74. SCS23850 C2 Manut. cabina MT trafo resina

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. alla cabina MT trafo resina
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manut. alla cabina MT trafo resina
LOCALE CABINA
Pulizia del locale
Verifica:
- dell'integrità delle opere murarie, di carpenteria, di drenaggio idrico, dei camminamenti di accesso e delle recinzioni;
- delle protezioni meccaniche atte ad evitare i contatti diretti;
- dello stato di conservazione e di funzionamento di tutte le apparecchiature e relativi collegamenti all'impianto di terra.
SCOMPARTO MT
Controllo corrispondenza tra la posizione del sezionatore (aperto/chiuso), la segnalazione ottica e lo schema di alimentazione. Per gli interruttori, controllo del livello e dell'aspetto dell'olio e di eventuali perdite o controllo dei livelli di pressione dell' SF6;
Controllo degli strumenti di misura e della temperatura delle colonne, della corretta posizione delle barrette di variazione della tensione sul secondario, ove presenti.
Controllo del centro stella.
Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;
Verifica dello stato di pulizia delle sbarre e degli isolatori portanti;
Serraggio dei bulloni e dei morsetti delle sbarre;
Controllo integrità dispositivo manovra e supporti; controllo integrità dispositivi di blocco del Sez. rot. CLT;
Controllo integrità dispositivo manovra e supporti; controllo integrità dispositivi di blocco del Sez. man. Terra;
Controllo dell'integrità delle apparecchiature costituenti le protezioni e l'integrità dei collegamenti di terra del relè di min. tens;
Pulizia generale e in particolare dei contatti;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 119 DI 184

Controllo dell'avviamento mediante eccitazione manuale e verifica del corretto intervento dell'interruttore.

TRASFORMATORE

Controllo integrità Trasf. e relativi isolatori passanti.

Controllo della regolare esecuzione dei lavori

Modulo: toltà tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	5,0 H	10,0 H	LFM

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manut. alla cabina MT trafo resina

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manut. alla cabina MT trafo resina

LOCALE CABINA

Verifica integrità supporti con ripristino degli elementi logori e difettosi;

Verifica dell'efficienza dei collegamenti al collettore e all'impianto di terra, con rifacimento di quelli poco affidabili;

Spazzolatura e verniciatura delle parti metalliche ossidate;

Ripristino della segnaletica antinfortunistica e regolamentare;

Pulizia del locale.

SCOMPARTO MT

Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;

Verifica dello stato di pulizia delle sbarre e degli isolatori portanti;

Controllo degli scaricatori, degli isolatori e dei supporti metallici e/o isolanti, ove presenti;

Serraggio dei bulloni e dei morsetti delle sbarre;

Controllo integrità dispositivo manovra e supporti; controllo integrità dispositivi di blocco del Sez. rot. CLT;

Controllo integrità dispositivo manovra e supporti; controllo integrità dispositivi di blocco del Sez. man. Terra;

Controllo del complesso di apertura azionato dal fusibile, ove presente;

Controllo dei livelli di pressione dell' SF6,,;

Controllo dell'integrità delle apparecchiature costituenti le protezioni e l'integrità dei collegamenti di terra del relè di min. tens.;

Pulizia generale e in particolare dei contatti;

Controllo dell'avviamento mediante eccitazione manuale e verifica del corretto intervento dell'interruttore;

Pulizia interna ed esterna;

Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsettiera dei terminali dei cavi;

Serraggio delle bullonerie della carpenteria metallica e delle coperture;

Spazzolatura e verniciatura delle parti ossidate;

Verifica dell'efficienza dei conduttori di protezione e di collegamento all'impianto di terra, con rifacimento di quelli poco affidabili;

Verifica dell'efficienza dei sezionatori e della rispondenza dei blocchi elettrici e/o meccanici; regolazione del serraggio delle lame mobili;

verifica del corretto accoppiamento tra lame mobili e contatti fissi, della simultaneità del movimento delle lame;

Pulizia degli isolatori, messa a punto dei leverismi di comando,

verifica del consumo degli snodi e dei rinvii;

ingrassaggio delle parti striscianti e rotanti;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 120 DI 184

Serraggio dei morsetti delle connessioni e della bulloneria;
 pulizia delle aste di comando di materiale isolante.;
 Verifica dell'efficienza delle manovre con controllo delle segnalazioni ottiche della posizione del sezionatore;
 Controllo dei circuiti ausiliari dell'interruttore e del sezionatore;
 Prelievo olio per prove e analisi (solo per int. in olio).
 Messa a punto generale dell'interruttore;
 Pulizia dello stallo e degli isolatori;
 Verifica del corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto prescritto dalla casa costruttrice;
 Verifica della concordanza di posizione con l'indicazione del quadro di manovra;
 Effettuare alcune manovre di apertura/chiusura controllando il funzionamento degli ausiliari;
 Verifica dello stato di pulizia delle sbarre e degli isolatori portasbarre;
 Pulizia dei ripari di protezione e verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli inaffidabili.;
 "Verifica corretto intervento circuiti di blocco e allarme dei dispositivi elettrici facenti capo ai manovuotometri o manodensostati."
TRASFORMATORE
 Pulizia interna ed esterna box di contenimento del trasformatore;
 Verifica illuminazione interna box;
 Pulizia generale del trasformatore da polveri, depositi di sporco, eventuali corpi estranei sugli avvolgimenti;
 Serraggio della bulloneria dei collegamenti a stella triangolo e dei terminali, serraggio delle barrette delle prese di regolazione;
 Verifica funzionalità termosonde, prova led centralina trafo;
 Pulizia isolatori passanti e verifica dei terminali;
 Verifica dei circuiti di allarme e blocco e loro ripristino;
 Verifica e ripristino collegamenti di terra;
 Controllo integrità Trasn. e relativi isolatori passanti.
 Verifica della corretta posizione delle barrette di variazione della tensione sul secondario, ove presenti;
 Controllo del collegamento al centro stella.
RIFASATORE (ove presente)
 Verifica dell'efficienza dei teleruttori per l'inserimento delle batterie di condensatori.
 Misura del cosfi.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Modulo: tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	12,0 H	24,0 H	LFM

OP./ SOTT.: 0030
 DESCRIZIONE OPERAZ.: DE - Manut. alla cabina MT trafo resina
 FREQUENZA: DE

TESTO ESTESO:

DE - Manut. alla cabina MT trafo resina
 SCOMPARTO MT
 Lubrificare e collaudare il comando dell'interruttore;
 Controllo delle bobine di apertura e chiusura dell'interruttore,
 controllo delle bobine dei blocchi elettromagnetici;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 121 DI 184

Lubrificare e collaudare il comando del sezionatore;
 Controllo delle bobine dei blocchi elettromagnetici;
 Controllo del gas isolante con la misurazione della percentuale d'aria e la misurazione di umidità per ogni scomparto e per le celle sbarre.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Modulo: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,0 H	14,0 H	LFM

75. SCS27200 C1 Manutenzione Quadro BT

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manutenzione quadro BT
 FREQUENZA: TR

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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 122 DI 184

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;
 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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 123 DI 184

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.
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

76. SPS23800 C1 Manut. imp. snev. dev. a resist. elettr

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr
 COMPETENZA IS
 Verifica:
 - dell'integrità e del fissaggio delle scaldiglie e delle cassette terminali;
 - del livello dell'olio nei trasformatori e del serraggio dei morsetti.
 Prove isolamento cavo di alimentazione.
 Pulizia interna ed esterna del cassone di contegno del trasformatore.
 Prova di funzionamento.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 COMPETENZA LFM
 Verificare il funzionamento degli automatismi di alimentazione dell'impianto di snevamento.
 Prove isolamento cavo di alimentazione.
 Eventuale sostituzione dei componenti guasti.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	0,4 H	1,6 H	PS

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 124 DI 184

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr
Verifica:
- dell'integrità e del fissaggio delle scaldiglie e delle cassette terminali;
- del livello dell'olio nei trasformatori e del serraggio dei morsetti.
Prove isolamento cavo di alimentazione.
Pulizia interna ed esterna del cassone di contegno del trasformatore.
Prova di funzionamento.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS

OP./ SOTT.: 0010 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr
Verificare il funzionamento degli automatismi di alimentazione dell'impianto di snevamento.
Prove isolamento cavo di alimentazione.
Eventuale sostituzione dei componenti guasti.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	LFM

77. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 125 DI 184

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	LFM

78. VPS23850 C4 Verif. cab. MT con int.SF6 e trasf.res.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif.cab.MT interr.SF6 e trasf.res.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif.cab.MT interr.SF6 e trasf.res.
INTERRUTTORE
Taratura del relè ampercrometrico.
Verifica della simultaneità dell'apertura e chiusura dei contatti e misura della loro resistenza elettrica.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	1,6 H	0,0 H	PS

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif.cab.MT interr.SF6 e trasf.res.
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,9 H	3,8 H	SS

OP./ SOTT.: 0010 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif.cab.MT interr.SF6 e trasf.res.
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,6 H	1,6 H	LFM

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 126 DI 184

TRAZIONE ELETTRICA (TE)

79. ICS1600 C1 Visita in locomotore (CL 1,2,3,4)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Visita Binario
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Visita Binario

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

REGOLAZIONE AUTOMATICA LDC

2 Regolazione automatica LDC (Sostegni e dispositivi collegati)

2.2 Controllo geometria/componenti LDC (Stato dei conduttori, dei punti fissi, stato dei pendini, degli eventuali cavallotti di scorrimento e di tutti i collegamenti equipotenziali e meccanici)

2.3 Controllo RA e componenti (Stato generale dei posti di regolazione automatica)

2.4 Stato ormeggi e accessori (Stato degli ormeggi non regolati e degli accessori di ammarro alle opere d'arte, stato degli isolatori di ormeggio nei posti di RA)

2.5 Stato sistema sospensione (Stato delle mensole, dei tiranti mensola - palo e degli ancoraggi, stato degli isolatori della sospensione)

2.6 Mancanza/rottura/pulizia segn. TE (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori, dei cartelli di indicazione, dei cartelli che identificano la colorazione delle zone, dei cartelli di sezionamento, alzamento ed abbassamento archetti)

CIRCUITO DI PROTEZIONE

8 Sezione circuito di Protezione

8.1 Stato trefoli terra (Stato dei collegamenti alle strutture di sostegno)

TRATTA/LOCALITA'

10 Tratta - Località

10.1 Ingombri della sagoma - corpi estranei (Controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

BINARIO

12 Alimentatore 3Kv/25Kv

12.1 Stato alimentatori e componenti (Stato generale delle discese di alimentazione alla LDC)

25 Sezione BA

25.1 Controllo rip. segn. in macchina (Controllo della ripetizione dei segnali in macchina continua e discontinua)

TLC

29 Stazione Radio base

29.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

Moduli: "Allegato I" (TE)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 127 DI 184

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	TE

80. ICS20850 C1 Visita tratta linea MT aerea

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita tratta linea MT aerea
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Visita tratta linea MT aerea

SOSTEGNO

Controllo:

- del blocco di fondazione, della struttura di supporto o aggrappatura, del palo;
- dell'eventuale tirante a terra, delle mensole, degli attacchi della fune di guardia o di terra;
- della segnaletica, del dispositivo parasalita, dei collegamenti di messa a terra e della eventuale segnaletica notturna;
- della presenza di vegetazione e cumuli di materiali in prossimità delle fondazioni dei sostegni;
- dell'esistenza di scavi, movimenti franosi e deflussi o ristagni di acque, che possono compromettere la stabilità dei sostegni e l'esercizio dell'elettrodotto.

ARMAMENTO

Valutazione della regolarità di assetto della sospensione.

Controllo:

- dell'integrità delle attrezzature metalliche ed isolanti di attacco dei conduttori di energia;
- degli eventuali ripartitori di potenziale, contrappesi e dispositivi antivibranti;
- dei collegamenti elettrici e della morsetteria.

CAMPATA

Controllo dell'integrità:

- dei conduttori di energia;
- di giunti e manicotti;
- della segnaletica diurna.

Valutazione:

- delle frecce dei conduttori;
- delle distanze di sicurezza.

FASCIA ASSERVITA

Rilievo di attraversamenti, costruzioni, recinzioni, depositi, ecc., realizzati o modificati, sia pure a carattere provvisorio, senza preventiva autorizzazione.

Controllo:

- della libertà di accesso alla fascia asservita e della percorribilità dei sentieri pedonali;
- dello stato di conservazione dei conduttori di protezione e di terra delle strutture per le quali essi sono prescritti.

Moduli: LP/A

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	TE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 128 DI 184

81. 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. O.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,4 H	4,8 H	TE

82. 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. O.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	TE

83. SCS16000 C1 Manutenzione Circuito di ritorno TE
 OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Manut. Circuito di ritorno TE
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 129 DI 184

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

84. SCS16100 C1 Manutenzione Circuito di ritorno TE

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Manut. Circuito di ritorno TE
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

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

85. SCS20850 C1 Manut. cavo MT aereo su supp. metallico

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. cavo MT aereo su supp. metall.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. cavo MT aereo su supp. metall.
Verifica:
- dell'efficienza delle targhe monitorie e dei cartelli indicatori con ripristino di quanto inefficiente;
- dell'integrità dei cavi e dei giunti.
Prova di isolamento.
STRUTTURA DI SUPPORTO
Verifica
- dello stato di conservazione e della stabilità delle strutture metalliche di supporto, con sostituzione o ripristino dei componenti usurati o danneggiati;
- dello stato di conservazione delle funi portanti;
- dell'efficienza ed eventuale reintegro o sostituzione delle graffe di

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 130 DI 184

attacco al cavo;
- dell'affidabilità dei collegamenti di terra con sostituzione o ripristino di quanto inefficiente.

TERMINALE

Verifica:

- dello stato di conservazione del terminale e dei relativi supporti;
- del serraggio dei morsetti e dei bulloni di giunzione ed ispezione per accertare lesioni e ossidazioni, con sostituzione degli elementi usurati e reintegro di quelli mancanti;
- dell'affidabilità dei conduttori di terra, con ripristino o sostituzione dei componenti usurati o danneggiati.

Eventuale rabbocco per terminali in olio.

Pulizia delle parti isolanti.

Moduli: Tolta tensione - SSB/3

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,6 H	3,2 H	TE

86. SCS20850 C2 Manut. cavo MT aereo su supp. non metal.

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Cavo MT aereo supp. non metal.

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Cavo MT aereo supp. non metal.

CAVO

Controllo integrità:

- delle targhe monitorie e dei cartelli indicatori con ripristino di quanto inefficiente;
- dei cavi e dei giunti.

Prove di isolamento cavi.

STRUTTURA DI SUPPORTO

- Verifica dello stato di conservazione e della stabilità delle strutture non metalliche di supporto con sostituzione o ripristino di parti danneggiate e reintegro di quelle mancanti.

TERMINALE

Verifica:

- dello stato di conservazione del terminale e dei relativi supporti;
- del serraggio dei morsetti e dei bulloni di giunzione ed ispezione per accertare lesioni e ossidazioni, con sostituzione degli elementi usurati e reintegro di quelli mancanti;
- dell'affidabilità dei conduttori di terra, con ripristino o sostituzione dei componenti usurati o danneggiati.

Eventuale rabbocco per terminali in olio.

Pulizia delle parti isolanti.

Moduli: Tolta tensione - SSB/3

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	TE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 131 DI 184

87. SCS20850 C7 Manut. sez. MT in linea comando a motore

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. sez. MT in linea com. a motore
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. sez. MT in linea com. a motore

SEZIONATORE MT

Verifica:

- della funzionalità;
- del corretto accoppiamento tra lame e pinze ed eventuale rimozione perlinature.

Pulizia degli isolatori.

Serraggio dei morsetti delle connessioni e della bulloneria.

Sostituzione delle parti riscontrate logore o difettose.

MANOVRA

Verifica:

- dell'efficienza dei blocchi elettrici e meccanici;
- del regolare funzionamento del motore, dell'usura delle spazzole, del collettore e dei contatti di fine corsa;
- del corretto funzionamento della manovra a mano.

Lubrificazione delle parti meccaniche e controllo della loro integrità ed eventuale sostituzione delle parti logore o difettose.

QUADRO DI COMANDO:

Verifica:

- del corretto valore delle tensioni di alimentazione delle apparecchiature elettriche, del serraggio delle morsetterie e dell'integrità dei conduttori;
- dell'efficienza dei circuiti elettrici di manovra e controllo e regolazione dei dispositivi ad essi connessi;
- delle concordanze (posizione del sezionatore e segnalazione ottica e acustica);
- dell'affidabilità dei collegamenti di terra.

Pulizia del quadro di comando.

Ripristino della segnaletica.

CAVO BT:

Verifica:

- dello stato del percorso del cavo, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra delle canalizzazioni metalliche;
- dell'efficienza della segnaletica.

Moduli: Tolta tensione.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,0 H	6,0 H	TE

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	TE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 132 DI 184

88. 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

89. SCS22300 C1 Manut. conduttori alim. su pali indipen.

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Man. condutture alim.su pali indipen.
 FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Man. condutture alim.su pali indipen.
 Controllo:
 - e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
 - della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.
 SOSTEGNO
 Controllo ed eventuale sistemazione:
 - delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari, dei tiranti a terra;
 - degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture di alimentazione;
 - degli isolatori di sospensione;
 - dei collegamenti al trefolo di protezione;
 - dei collegamenti a terra.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 133 DI 184

CAMPATA
Controllo ed eventuale sistemazione:
- dei conduttori di alimentazione;
- dei conduttori del trefolo di protezione.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,4 H	1,2 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

90. SCS22650 C3 Manut. reg. aut. TE - FR bin. BC

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. reg. aut. TE - FR bin. BC
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. reg. aut. TE - FR bin. BC

Controllo:

- e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.

Le operazioni suddette sono da effettuarsi sull'intera regolazione.

SOSTEGNO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari, delle travate, dei penduli, dei tiranti palo-mensola, del tirante a terra;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture;
- della valvola soulè/diodo (ove presente) e del collegamento al dispersore o alla rotaia.

SOSPENSIONE

Eventuale regolazione:

- dell'altezza (in funzione dell'altezza delle sospensioni limitrofe);
- della poligonazione della linea di contatto;
- dello scorrimento della mensola secondo tabella.

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- degli isolatori presenti sulla sospensione;
- di tutti gli attacchi.

CAMPATA

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- delle funi portanti;
- dei fili di contatto e di tutte le giunzioni esistenti sui fili e

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 134 DI 184

sulle funi portanti;

- dello stato e della posizione di tutti i pendini e dei cavallotti di scorrimento, dei cavallotti di continuità;
- di eventuali ancoraggi delle condutture, delle discese di alimentazione, degli attraversamenti;
- dei franchi elettrici in corrispondenza di opere d'arte o di altre strutture;
- in particolare, nelle campate di striscio, controllo della lunghezza dello striscio e della complanarità delle condutture di contatto;
- in particolare, nelle campate di approccio, controllo della posizione e della corretta risalita dei conduttori verso l'ormeggio;
- in particolare, negli spazi d'aria, la regolare distanza fra le condutture delle due zone elettriche;
- nel punto fisso, controllo dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto.

COMPLESSO DI REG. AUTOM.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle catene o del cordino d'acciaio e dell'usura della gola delle carrucole;
- della distanza tra carrucola fissa e mobile del dispositivo di tensionatura;
- dell'integrità degli isolatori, dei tenditori, degli attacchi di ormeggio;
- lubrificazione ed ingrassaggio del dispositivo di tensionatura.

PUNTO FISSO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto;
- dell'integrità degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle funi nei punti fissi di tipo tradizionale (ove presente);
- della staffa portafune e relativi isolatori nel punto fisso tipo SAE (ove presente);
- dell'integrità delle corde di acciaio di ormeggio della mensola e dei relativi attacchi alla mensola ed al palo;
- della freccia delle corde di acciaio di ormeggio della mensola.

COMPLESSO DI REG. AUTOM. A MOLLA (TENSOREX).

Controllo ed eventuale regolazione:

- della posizione delle due puleggie in funzione della temperatura ambiente.
- dello stato di conservazione della molla, del cordino di rinvio e dell'usura della gola delle pulegge.

ISOLATORE DI SEZIONE (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle parti isolanti, delle sciabole, dei pendini.
- del parallelismo tra il piano del ferro e il piano delle sciabole.

TRATTO NEUTRO (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione degli isolatori, dei cavallotti, dei pendini, dei collegamenti di continuità elettrica e di messa a terra;
- del corretto assetto della linea;
- dello stato di conservazione della segnaletica.

CAVO 3 KV (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità e pulizia dei terminali e dei morsetti di giunzione;
- dell'efficienza dei supporti del cavo;
- dello stato del percorso del cavo, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra della schermatura e delle canalizzazioni metalliche;
- dello stato di conservazione della segnaletica antinfortunistica.

APPARECCHIATURA PER ONDE CONVOGLIATE (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'efficienza del collegamento alle condutture TE con serraggio di

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 135 DI 184

tutti i morsetti;
- dell'integrità degli organi di sostegno e sospensione;
- dell'efficienza del collegamento di terra della cassetta di contenimento.

PRESA POTENZIOMETRICA (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, dell'isolatore e della relativa morsetteria;
- dello stato della cassetta di contenimento;
- dell'affidabilità del collegamento di terra.

SCAMBIO AEREO (se presente)

Controllo ed eventuale messa a punto:

- della regolare posizione del punto d'incrocio, della regolare poligonazione delle condutture e della regolare libertà di scorrimento dei fili di contatto in corrispondenza delle bacchette d'incrocio;
- della regolarità del piano di striscio sia nel senso del binario diretto che deviato.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,2 H	0,6 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Interruzione
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	INT

91. SCS22650 C6 Manut. reg.aut. TE - FR bin.BC e aliment

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. reg. aut. TE - FR bin. BC
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. reg. aut. TE - FR bin. BC

Controllo:

- e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.

Le operazioni suddette sono da effettuarsi sull'intera regolazione.

SOSTEGNO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari, delle travate, dei penduli, dei tiranti palo-mensola, del tirante a terra;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture;
- della valvola soulè/diodo (ove presente) e del collegamento al dispersore o alla rotaia.

SOSPENSIONE

Eventuale regolazione:

- dell'altezza (in funzione dell'altezza delle sospensioni limitrofe);
- della poligonazione della linea di contatto;
- dello scorrimento della mensola secondo tabella.

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- degli isolatori presenti sulla sospensione;
- di tutti gli attacchi.

CAMPATA

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle funi portanti;
- dei fili di contatto e di tutte le giunzioni esistenti sui fili e sulle funi portanti;
- dello stato e della posizione di tutti i pendini e dei cavallotti di scorrimento, dei cavallotti di continuità;
- di eventuali ancoraggi delle condutture, delle discese di alimentazione, degli attraversamenti;
- dei franchi elettrici in corrispondenza di opere d'arte o di altre strutture;
- in particolare, nelle campate di striscio, controllo della lunghezza dello striscio e della complanarità delle condutture di contatto;
- in particolare, nelle campate di approccio, controllo della posizione e della corretta risalita dei conduttori verso l'ormeggio;
- in particolare, negli spazi d'aria, la regolare distanza fra le condutture delle due zone elettriche;
- nel punto fisso, controllo dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto.

COMPLESSO DI REG. AUTOM.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle catene o del cordino d'acciaio e dell'usura della gola delle carrucole;
- della distanza tra carrucola fissa e mobile del dispositivo di tensionatura;
- dell'integrità degli isolatori, dei tenditori, degli attacchi di ormeggio;
- lubrificazione ed ingrassaggio del dispositivo di tensionatura.

PUNTO FISSO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto;
- dell'integrità degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle funi nei punti fissi di tipo tradizionale (ove presente);
- della staffa portafune e relativi isolatori nel punto fisso tipo SAE (ove presente);
- dell'integrità delle corde di acciaio di ormeggio della mensola e dei relativi attacchi alla mensola ed al palo;
- della freccia delle corde di acciaio di ormeggio della mensola.

COMPLESSO DI REG. AUTOM. A MOLLA (TENSOREX).

Controllo ed eventuale regolazione:

- della posizione delle due puleggie in funzione della temperatura ambiente.
- dello stato di conservazione della molla, del cordino di rinvio e dell'usura della gola delle pulegge.

ISOLATORE DI SEZIONE (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle parti isolanti, delle sciabole, dei pendini.
- del parallelismo tra il piano del ferro e il piano delle sciabole.

TRATTO NEUTRO (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione degli isolatori, dei cavallotti, dei pendini, dei collegamenti di continuità elettrica e di messa a terra;
- del corretto assetto della linea;
- dello stato di conservazione della segnaletica.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 137 DI 184

CAVO 3 KV (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità e pulizia dei terminali e dei morsetti di giunzione;
- dell'efficienza dei supporti del cavo;
- dello stato del percorso del cavo, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra della schermatura e delle canalizzazioni metalliche;
- dello stato di conservazione della segnaletica antinfortunistica.

APPARECCHIATURA PER ONDE CONVOGLIATE (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'efficienza del collegamento alle condutture TE con serraggio di tutti i morsetti;
- dell'integrità degli organi di sostegno e sospensione;
- dell'efficienza del collegamento di terra della cassetta di contenimento.

PRESA POTENZIOMETRICA (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, dell'isolatore e della relativa morsetteria;
- dello stato della cassetta di contenimento;
- dell'affidabilità del collegamento di terra.

SCAMBIO AEREO (se presente)

Controllo ed eventuale messa a punto:

- della regolare posizione del punto d'incrocio, della regolare poligonazione delle condutture e della regolare libertà di scorrimento dei fili di contatto in corrispondenza delle bacchette d'incrocio;
- della regolarità del piano di striscio sia nel senso del binario diretto che deviato.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,2 H	0,6 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Interruzione
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,2 H	0,2 H	INT

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Man.condutture alim. su sostegno IdC
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Man.condutture alim. su sostegno IdC
Controllo:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 138 DI 184

- dell'integrità e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
 - della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.
 Controllo integrità ed eventuale sistemazione:
 - dei conduttori di alimentazione;
 - delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari;
 - degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture di alimentazione;
 - degli isolatori di sospensione.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,4 H	1,2 H	TE

OP./ SOTT.: 0020 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Interruzione
 FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,4 H	0,4 H	INT

92. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 139 DI 184

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.
 FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,5 H	0,5 H	INT

93. 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);

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 140 DI 184

- 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.

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

94. SCS23700 C4 Manut. Sez. 3kV man. elet. altri bin.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Sez. 3kV man. elet. altri bin.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 141 DI 184

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Sez. 3kV man. elet. altri bin.n

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.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,5 H	4,5 H	TE

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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 142 DI 184

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	TE

95. SCS23700 C8 Manut. Quadro comando sez.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Quadro comando sez.
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

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

96. 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);

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 143 DI 184

- 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.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	TE

97. 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:

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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 144 DI 184

- 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

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Complesso Sezionatore TE 00000

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

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Complesso Sezionatore TE 00000

AGGANCIA S23700_0050 FUNZIONE SEZIONATORE: LBC, LAB, SPA, POC!!!!

+ Modalità operativa sezionatore: AUTOMATICO

98. 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:

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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 145 DI 184

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:

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

99. VPS23700 C1 Verif. e tar. Compl.volt.asserv. (Loc.)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.

COMPETENZA SS

Verifica:

- Verifica del corretto funzionamento dei relè ripetuti, ausiliari, segnalazioni eventualmente posti in quadro di stazione
- Taratura del relè voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: SSE/B1

COMPETENZA TE

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.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0 H	0 H	PS

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 147 DI 184

AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.

COMPETENZA TE

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.

Supporto logistico per i complessi voltmetrici raggiungibili soltanto via rotaia.

Rilascio modulo toltà tensione e messa in sicurezza

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Toltà tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	TE

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso voltmetrico 00000

OP./ SOTT.: 0010 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.

Verifica del corretto funzionamento dei relè ripetuti, ausiliari, segnalazioni eventualmente posti in quadro di stazione.

Nel caso di relè elettromeccanico, effettuare taratura del relè voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso voltmetrico 00000

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso voltmetrico 00000

100. VPS23700 C2 Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (Loc.)

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico

Competenza TE

Verifica:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 148 DI 184

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.

Competenza SS:

Taratura del relé amperometrico/voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione - SSE/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	1,2 H	0,0 H	PS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Sezionatore TE 00000

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico

FREQUENZA:

Taratura del relé amperometrico/voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.

Controllo regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,3 H	2,6 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Sezionatore TE 00000

OP./ SOT.: 0010 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico

FREQUENZA:

Competenza TE

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.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,2 H	1,2 H	TE

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Sezionatore TE 00000

il Cdl resp è della TE in quanto proprietario dell'asset, l'op 20 è della SSE che ha le competenze sulla taratura

S23700

Funzione sezionatore: LBC/LBA/SPA+ Modalità operativa sezionatore:A/D/V

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 149 DI 184

IMPIANTI TELECOMUNICAZIONI (TLC)

101. SES31650 C1 Manut. Cassetta sezionamento cavi TT

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. cassetta sezionamento cavi TT
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. cassetta sezionamento cavi TT
Lubrificazione cerniere.
Ingrassaggio guarnizioni di tenuta stagna.
Adeguatezza delle spine isolate colorate, secondo normativa.
Riordino legende.
Pulizia interna e area circostante.
Controllo efficienza dell'eventuale all'impianto di protezione.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	TTA

102. VES25750 C1 Ver. Mis. di commut./STI

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Centr.Tel.elettronica
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. Centr.Tel.elettronica
Pulizia generale degli armadi, del permutatore e dei locali di centrale.
Salvataggio dati e aggiornamento copia di back-up.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,5 H	0,5 H	TTA

Cancellata annuale
Classe aggancio:S25750
Caratt.: Tipo centrale telefonica: STI + ELETTRONICA

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Centr.Tel.elettronica
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. Centr.Tel.elettronica

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 150 DI 184

Verifica:

- funzionamento dell'impianto di climatizzazione;
- funzionamento terminale LOCALE OPERATORE e eventuale stampante;
- funzionamento convertitori DC/DC di subtelaio;
- allineamento data e ora;
- eventuale sostituzione batteria tampone della scheda processori.

Salvataggio dati e aggiornamento copia di back up.

Pulizia generale degli armadi, del permutatore e dei locali di centrale.

Riordino e aggiornamento documentazione e legende.

Controllo efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,6 H	1,6 H	TTA

103. VES26650 C5 Ver. Imp. Diffusione Sonora

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Imp. Diff.Sonora

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Imp. Diff.Sonora

Verifica funzionamento:

- annuncio vocale attraverso postazione microfonica, tasti di comando linee e relative lampade di visualizzazione;
- annuncio automatico e priorità;
- annuncio schedulato;
- annuncio in fonia diretta da remoto;
- funzionalità G/N;
- regolare funzionamento degli amplificatori;
- eventuale sistema di registrazione.

Pulizia:

- parti interne degli amplificatori;
- armadio di contenimento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 0,5 H 1,0 H TT*

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Imp. Diff.Sonora

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Imp. Diff.Sonora

Verifica:

- annuncio vocale attraverso postazione microfonica, tasti di comando linee e relative lampade di visualizzazione;
- annuncio automatico e priorità;
- annuncio schedulato;
- annuncio in fonia diretta da SCC;
- funzionalità G/N;
- funzionamento microfono e tasti di comando linee e relative lampade di visualizzazione;
- Centrale di amplificazione:
- regolare funzionamento degli amplificatori;
- orologio G/N e preannuncio;
- messaggi preregistrati;
- eventuale PC di gestione.

- eventuale sistema di registrazione.
Controllo efficienza collegamenti all'impianto di Protezione.
Pulizia:

- parti interne degli amplificatori;
- armadio di contenimento.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE
N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE
2 1,0 H 2,0 H TT*

Classe: S26650
Caratt:n. amplificatori ≠ 0
Fattore ciclo :n. amplificatori = 1

104. VES26800 C2 Ver. Mis. Imp. Teleind. elettronici

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Imp. Teleind. elettronici
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. Imp. Teleind. elettronici
Misura:
- tensioni di alimentazione;
Verifica:
- corretto stato delle tensioni di alimentazione;
- segnalazioni ottiche e allarmi;
- funzionamento tramite esecuzione test di prova.
Controllo dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di protezione.
Pulizia:
- interna ed esterna Teleindicatori;
- eventuale sostituzione dei filtri/ventole di aspirazione.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	TTA

105. VES26800 C3 Ver. Mis. Quadro teleindicatore

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Quadro teleindicatore
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. Quadro teleindicatore
Verifica:
- corretto stato delle tensioni di alimentazione;
- qualità indicazioni riportate (immagine, led, ecc.);
- stato supporti di fissaggio e cavi di collegamento.
Pulizia interna ed esterna del quadro ed eventuale sostituzione dei
Filtri/ventole.
Controllo efficienza collegamenti all'impianto di protezione.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 152 DI 184

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,0 H	6,0 H	TTA

Classe: S26800

Caratt: Tot.monitor+quadri+indicatori:>= 1

Fatt ciclo: Tot.monitor+quadri+indicatori= 1

106. VES27700 C1 Ver. Mis. Posto lavoro telef. centraliz.

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Posto lavoro tel.centraliz.

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. Posto lavoro tel.centraliz.

Verifica:

- funzionalità del posto di lavoro, prove di chiamata e conversazione.

Controllo:

- integrità apparecchio e pulsantiera.

Pulizia generale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	TTA

107. VES27700 C2 Ver. Mis. Tel. BL-Sel. da interno

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Tel. BL-Sel. da interno

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Tel. BL-Sel. da interno

Verifica:

- funzionalità del telefono, prove di chiamata e conversazione.

Controllo:

- integrità apparecchio e pulsantiera.

Pulizia generale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,3 H	0,3 H	TTA

108. VES27700 C3 Ver. Mis. Tel. BL-Sel-Aut cassa stagna

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Tel.BL-Sel-Aut cassa stagna

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 153 DI 184

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. Tel.BL-Sel-Aut cassa stagna

Verifica:

- funzionalità prova di chiamata e conversazione con DM-DC-DCO ;

Controllo:

- guarnizioni ed eventuale lubrificazione;

- chiusura dell'eventuale sportello;

- struttura di sostegno;

Pulizia generale.

Controllo efficienza eventuale collegamento all'impianto di terra.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,6 H	1,2 H	TTA

109. 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

Classe: S31650

Caratt: Tipo di supporto fisico: coppie simmetriche,coassiale, coass+coppie schermate,fibra ottica+cs,cavo aereo+n. totale cassette di sezion.>= 1+Tipo di utilizzo:principale

110. VES31650 C3 Ver. Cavo principale fibre ottiche

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Cavo principale fibre ottiche

FREQUENZA: AN

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 154 DI 184

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 storizzazione del tracciato ricavato;
Verifica:
- attestazione fibre ottiche sul modulo MOC;
- pulizia connettorizzazioni.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	TTA

Classe: S31650

Caratt: Tipo di supporto fisico: FIBRA OTTICA, fibra ottica+cs + Tipo di utilizzo: principale

111. VES31800 C1 Ver. Superv. AF Sistemi di Trasmissione

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1-Ver.Superv. Sistemi di Trasmissione:Op.GN cons.ST
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1-Ver.Superv. Sistemi di Trasmissione:Op.GN cons.ST
- Verifica e analisi degli allarmi presenti sui Sistemi di Trasmissione (SDH-PDH-HDSL ecc...) tramite il terminale di supervisione e trascrizione 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
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.2-Ver.Superv. Sistemi di Trasmissione:Op.GN cons.ST
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.2- Ver.Superv. Sistemi di Trasmissione:Op.GN cons.ST
- Verifica e analisi degli allarmi presenti sui Sistemi di Trasmissione (SDH-PDH-HDSL ecc...) tramite il terminale di supervisione e trascrizione 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 155 DI 184

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. Sistemi di Trasmissione AF:Op.GN cons.ST
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.3- Ver.Superv. Sistemi di Trasmissione:Op.GN cons.ST
- Verifica e analisi degli allarmi presenti sui Sistemi di Trasmissione (SDH-PDH-HDSL ecc...) tramite il terminale di supervisione e trascrizione 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.Sistemi di trasmissione AF:Op.GN cons.ST
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.4- Ver.Superv. Sistemi di Trasmissione:Op.GN cons.ST
- Verifica e analisi degli allarmi presenti sui Sistemi di Trasmissione (SDH-PDH-HDSL ecc...) tramite il terminale di supervisione e trascrizione 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

Classe: S31800
Caratt: n. sist. gest. centr. imp. AF >= 1 NR
Fattore ciclo: n. sist. gest. centr. imp. AF = 1 NR

112. VES33300 C1 Ver. Mis. Posto telefonico selettivo centrale (DC/DCO)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Posto telefonico centrale
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 156 DI 184

SM-Ver. Mis. Posto telefonico centrale

Misura:

- tensioni di alimentazione rete/riserva;

Verifica:

- chiamata generale e a gruppi di utenti;

- chiamata e conversazione su utenze casuali e relativo controllo;

Pulizia dell'apparato.

Controllo efficienza collegamenti all'impianto di protezione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	TTA

Classe: S33300

Caratt: n. posti telefonici centrali >= 1

Fatt ciclo: n. sist. gest. centr. Tel. Sel = 1 NR

113. 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

Classe: S33300

Caratt: Pannelli conn./rig/ampl. Linea: SI

114. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 157 DI 184

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

OP./ SOTT.: 0012
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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 158 DI 184

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
 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

Classe: S32700

Caratt: n. sist. gest. centr. Tel. Sel >= 1 NR

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 159 DI 184

IMPIANTI SEGNALAMENTO (IS)

115. SDS21550 C1 Manutenzione sala relè apparato centrale
 OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manutenzione sala relè
 FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manutenzione sala relè

Verifica:

- delle indicazioni degli strumenti di misura e del regolare funzionamento delle apparecchiature del pannello di alimentazione;
 - dell'assenza di surriscaldamenti dei trasformatori e dei raddrizzatori;
 - del funzionamento dei relè temporizzatori e lampeggiatori;
 - del funzionamento dell'orologio registratore o del registratore cronologico di eventi con pulizia interna;
- Pulizia degli armadi, delle canalette, degli interruttori, delle calotte dei rele' (controllandone l'assenza di contatti sfiammati o deformati dei relè inseriti nei circuiti di potenza) e delle apparecchiature costituenti la sala relè.

Pulizia della sala relè.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS

OP./ SOTT.: 0020
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenzione sala relè
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenzione sala relè

Verifica:

- delle indicazioni degli strumenti di misura e del regolare funzionamento delle apparecchiature del pannello di alimentazione;
- dell'assenza di surriscaldamenti dei trasformatori e dei raddrizzatori;
- del funzionamento dei relè temporizzatori e lampeggiatori;
- del funzionamento dell'orologio registratore o del registratore cronologico di eventi con pulizia interna;
- delle segnalazioni ottiche;
- dei tempi d'intervento dei dispositivi di temporizzazione;
- dello stato dei resistori, delle valvole, dei portavalvole, delle parti isolanti, delle morsettiere, dei terminali dei cavi, della filatura;
- della rispondenza dei valori d'intervento delle valvole e degli interruttori a quelli indicati negli schemi elettrici.

Riordino e controllo disegni.

Pulizia degli armadi, delle canalette, degli interruttori, delle calotte

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 160 DI 184

dei relè (controllandone l'assenza di contatti sfiammati o deformati) e delle apparecchiature costituenti la sala relè.
Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.
Pulizia della sala relè.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: M45/interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,6 H	1,2 H	IS

116. SDS08600 C1 Manutenzione ACC sala principale

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manutenzione ACC sala principale
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manutenzione ACC sala principale
Verifica segnalazioni led apparati di Posto Centrale ACC.
Verifica funzionalità delle postazioni operatore TO/TML.
Pulizia dei filtri e verifica funzionamento ventole armadi logica di comando e controllo.
Pulizia WS/Server.
Pulizia alimentatori.
Verifica funzionalità della postazione DM in esercizio e di scorta (se presente).
Prova di test a seguito manovra della chiave di abilitazione della Tastiera Funzionale.
Sostituzione filtri moduli di proiezione (se presente QL a retroproiezione).
Verifica di funzionalità condizionatori e pulizia filtri.
Controllo temperatura ambiente.
Verifica efficienza RCE/Memory Card.
Pulizia locali.
Le operazioni di cui sopra vanno ripetute per il clone/back-up (se presente).
Controllo Generale e Pulitura Banco:
- Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;
- Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione;
- Pulitura Tastiera PC;
- Pulitura Mouse;
- Pulitura Monitor;
- Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;
- Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	5,0 H	10,0 H	IS

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 161 DI 184

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione ACC sala principale
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione ACC sala principale
Verifica segnalazioni led apparati di Posto Centrale.
Spegnimento e riavvio dei Gateway/Server (se presenti).
Spegnimento e riavvio delle macchine di rete LAN ACC.
Verifica corretto allacciamento degli host di rete sulla porte hub/switch.
Controllo del regolare funzionamento delle ridondanze di rete con riavvio degli Hub/Switch.
Prova di spegnimento e riavvio delle schede di interfaccia elettro-ottiche con verifica delle ridondanze (se presenti).
Verifica del serraggio dei cavi.
Pulizia dei filtri e verifica funzionamento ventole armadi logica di comando e controllo.
Verifica funzionalità delle postazioni operatore TO/TML.
Spegnimento, riavvio e pulizia WS/Server.
Pulizia alimentatori.
Verifica funzionalità della postazione DM in esercizio e di scorta (se presente).
Prova di test a seguito manovra della chiave di abilitazione della Tastiera Funzionale.
Sostituzione filtri moduli di proiezione (se presente QL a retroproiezione).
Prova di funzionalità visualizzazione delle varie schermate del QL (se previste).
Verifica di funzionalità condizionatori e pulizia filtri.
Controllo temperatura ambiente.
Verifica efficienza RCE/Memory Card.
Pulizia locali.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Le operazioni di cui sopra vanno ripetute per il clone/back-up (se presente).
Controllo Generale e Pulitura Banco:
- Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;
- Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione;
- Pulitura Tastiera PC;
- Pulitura Mouse;
- Pulitura Monitor;
- Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;
- Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	6,0 H	12,0 H	IS

117. SDS08600 C2 Manut. ACC sala princip.(gest.attuatori)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 162 DI 184

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. ACC sala princip.(gest.attuat)
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. ACC sala princip.(gest.attuat)
Verifica segnalazioni led apparati di comando/controllo e segnalazioni di diagnostica.
Verifica segnalazione led armadi di gestione attuatori.
Pulizia dei filtri e verifica funzionamento ventole armadi attuazione.
Pulizia alimentatori.
Verifica sigillatura ingresso cavi da piazzale.
Verifica efficienza RCE/Memory Card.
Le operazioni di cui sopra vanno ripetute per il clone/back-up (se presente).
Controllo Generale e Pulitura Banco:
- Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro
- Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione
- Pulitura Tastiera PC
- Pulitura Mouse
- Pulitura Monitor
- Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte.
- Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata(se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	IS

118. SDS08600 C3 Manutenzione ACC sala periferica

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manutenzione ACC sala periferica
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manutenzione ACC sala periferica
Verifica segnalazioni led apparati di comando/controllo e segnalazioni di diagnostica.
Pulizia dei filtri e verifica funzionamento ventole armadi comando e controllo.
Verifica funzionalità delle postazioni operatori TML (se presenti).
Pulizia WS/Server (se presente).
Pulizia alimentatori.
Verifica di funzionalità condizionatori e pulizia filtri.
Controllo temperatura ambiente.
Verifica efficienza RCE/Memory Card.
Pulizia locali.
Controllo Generale e Pulitura Banco:
- Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;
- Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione;
- Pulitura Tastiera PC;
- Pulitura Mouse;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 163 DI 184

- Pulitura Monitor;
 - Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;
 - Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,0 H	6,0 H	IS

OP./ SOTT.: 0020
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione ACC sala periferica
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione ACC sala periferica
 Verifica segnalazioni led apparati di comando/controllo e segnalazioni di diagnostica.
 Pulizia dei filtri e verifica funzionamento ventole armadi comando e controllo.
 Spegnimento e riavvio delle macchine di rete LAN ACC.
 Verifica corretto allacciamento degli host di rete sulla porte hub/switch.
 Controllo del regolare funzionamento delle ridondanze di rete con riavvio degli Hub/Switch.
 Prova di spegnimento e riavvio delle schede di interfaccia elettro-ottiche con verifica delle ridondanze (se presenti).
 - Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;
 - Controllo serraggio dei collegamenti sulle morsettiere presenti;
 - Controllo assenza surriscaldamento o bruciature;
 Verifica funzionalità delle postazioni operatore TML (se presenti).
 Spegnimento, riavvio e pulizia WS/Server (se presenti).
 Pulizia alimentatori.
 Verifica di funzionalità condizionatori e pulizia filtri.
 Controllo temperatura ambiente.
 Verifica efficienza RCE/Memory Card.
 Pulizia locali.
 Controllo Generale e Pulitura Banco:
 - Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;
 - Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione;
 - Pulitura Tastiera PC;
 - Pulitura Mouse;
 - Pulitura Monitor;
 - Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;
 - Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Moduli : Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 164 DI 184

2 4,0 H 8,0 H IS

119. SDS08600 C4 Manut. ACC sala perifer. (gest. attuatori)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manutenzione ACC sala periferica
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manutenzione ACC sala periferica
Verifica segnalazione led armadi di gestione attuatori.
Pulizia dei filtri e verifica funzionamento ventole armadi attuazione.
Pulizia alimentatori.
Verifica sigillatura ingresso cavi da piazzale.
Verifica efficienza RCE/Memory Card.
Controllo Generale e Pulitura Banco:
- Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;
- Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione;
- Pulitura Tastiera PC;
- Pulitura Mouse;
- Pulitura Monitor;
- Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o
connessioni incerte;
- Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se
disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	IS

120. SDS25800 C2 Manut. arm. BACF

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenz. arm. BACF
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenz. arm. BACF
Verifica:
- delle tensioni di alimentazione;
- dello stato di conservazione dei contatti dei relè, dell'integrità delle valvole, degli interruttori, degli scaricatori e degli altri componenti l'armadio;
- dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione e di sezionamento in AT e BT;
- dell'efficienza dei complessi di alimentazione, dei trasformatori di riduzione e degli eventuali dispositivi di commutazione dell'alimentazione in riserva;
- dell'integrità e della sistemazione della filatura, del serraggio delle spine dei relè, degli interruttori e delle altre apparecchiature, controllando lo stato dei cartellini d'identificazione.
Controllo dell'integrità dei collegamenti all'impianto di terra.
Riordino e controllo dei disegni.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 165 DI 184

Pulizia interna dell'armadio.
Controllo del funzionamento dell'orologio registratore o del registratore cronologico di eventi.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,6 H	3,2 H	IS

121. SDS26500 C1 Manutenzione Impianto di terra

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenzione Impianto di terra
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenzione Impianto di terra

Verifica:

- dello stato di conservazione dei conduttori di protezione;
- dei conduttori di terra e dei collegamenti equipotenziali.

Ispezione dei pozzetti e di tutti i punti accessibili dei collegamenti tra apparecchiature e maglia (o dispersore) di terra, con verifica del serraggio dei collegamenti e rifacimento di quelli poco affidabili.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,2 H	0,4 H	IS

122. SDS00030 C1 Manutenzione cassette smistamento cavi

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenz. cassette smistam. cavi
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenz. cassette smistam. cavi

Verifica:

- dell'integrità del telaio della cassetta cavi e del fissaggio al basamento;
- dell'efficienza del dispositivo di chiusura, del livello di sabbia nel vano del basamento e dello stato della miscelatura dei coni terminali;
- dell'efficienza delle spine delle morsettiere e pulizia dei contatti con prodotti specifici;
- dell'integrità dei collegamenti all'impianto di terra.

Pulizia delle morsetterie, delle staffette reggispine e del loro fissaggio, ingrassaggio della bulloneria.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/interruzione

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 166 DI 184

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	IS

123. VDS21550 C1 Verifica isolamento cavi

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Misura isolamento cavi
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Misura isolamento cavi
Misura dell'isolamento dei cavi con prove di tutti i conduttori verso terra e di alcuni di essi tra loro.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: M45/Interruzione - IS/B10

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	IS

124. VDS22900 C1 Verifiche e misure segnale dicroico/LED

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. e misure relè schermo dicr/LED
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. e misure relè schermo dicr/LED
Misura dei parametri caratteristici del segnale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: M45/Interruzione - IS/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	IS

125. VDS25800 C3 Ver.e mis.BACF

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verifiche e misure arm. BACF
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verifiche e misure arm. BACF

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 167 DI 184

Misura:

- dell'isolamento dei cavi di relazione e di alimentazione AT;
- dei parametri funzionali dei relè a disco.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B9 - IS/B10

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,3 H	5,2 H	IS

126. TDS22350 C3 Sostituzione connessione induttiva

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: Sostituzione connessione induttiva

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sostituzione connessione induttiva

Preparazione materiali.

Rimozione vecchia e posa in opera nuova connessione induttiva.

Verifica e registrazione dei parametri caratteristici del cdb.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,5 H	4,5 H	IS

127. VDS22350 C1 Verif., mis. e manut. CdB tradizionale

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verif.,mis. e manut. CdB tradizionale

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Verif.,mis. e manut. CdB tradizionale

Verifica:

- delle connessioni trasversali, longitudinali e dei loro attacchi, dei giunti isolati e dei collegamenti di serie;
 - dell'integrità del circuito di ritorno TE;
 - del fissaggio e dell'integrità delle cassette di contegno dei trasformatori, delle pipette di serie e dello stato di conservazione dei basamenti di sostegno;
 - dell'integrità delle apparecchiature interne delle cassette, in particolare dei trasformatori, degli eventuali dispositivi a ponte, delle resistenze, degli scaricatori, delle parti isolanti, dei conduttori con sostituzione delle parti logore o difettose.
- Pulizia generale delle cassette di contegno, ingrassaggio delle bullonerie e del dispositivo di chiusura.

Rilievo delle caratteristiche elettriche del CdB ed eventuale regolazione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B6

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 168 DI 184

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	IS

128. VDS22350 C2 Verif., mis. e manut. CdB BACF

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verif.,mis. e manut. CdB BACF
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Verif.,mis. e manut. CdB BACF

Verifica:

- dell'integrita' e della chiusura delle connessioni induttive (se ispezionabili), comprese quelle di ritorno in SSE e di drenaggio;
- dei collegamenti al binario, dei loro attacchi e dei giunti isolanti.

Rilievo delle caratteristiche elettriche di funzionamento del CdB.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B6

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	IS

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif.,mis. e manut. CdB BACF
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif.,mis. e manut. CdB BACF

Verifica:

- dell'integrità, della chiusura e dell'interno delle CI (se ispezionabili), comprese quelle di ritorno in SSE e di drenaggio, per accertare eventuali infiltrazioni o anomali surriscaldamenti;
- dei collegamenti al binario, dei loro attacchi e dei giunti isolanti.

Rilievo delle caratteristiche elettriche di funzionamento del CdB.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B6

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,3 H	2,6 H	IS

129. VDS22350 C8 Verif. mis. e manut. CdB tradiz diagnos.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 169 DI 184

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif.mis. e manut. CdB tradiz. diagn
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif.mis. e manut. CdB tradiz. diagn

Verifica:

- delle connessioni trasversali, longitudinali e dei loro attacchi, dei giunti isolati e dei collegamenti di serie;
 - dell'integrità del circuito di ritorno TE;
 - del fissaggio e dell'integrità delle cassette di contegno dei trasformatori, delle pipette di serie e dello stato di conservazione dei basamenti di sostegno;
 - dell'integrità delle apparecchiature interne delle cassette, in particolare dei trasformatori, degli eventuali dispositivi a ponte, delle resistenze, degli scaricatori, delle parti isolanti, dei conduttori con sostituzione delle parti logore o difettose.
- Pulizia generale delle cassette di contegno, ingrassaggio delle bullonerie e del dispositivo di chiusura.
Rilievo delle caratteristiche elettriche del CdB ed eventuale regolazione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B6

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	IS

130. SDS21300 C1 Manut. e misure BCA ITT e Siemens

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. e misure BCA ITT e Siemens
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. e misure BCA ITT e Siemens

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- del fissaggio del pedale;
- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento.

APP. DI CABINA

Verifica:

- delle tensioni di alimentazione;
 - del funzionamento del/i dispositivo/i di liberazione/i artificiale.
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - Mod. rilievo param. Bca

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,5 H	3,0 H	IS

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 170 DI 184

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. e misure BCA ITT e Siemens
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. e misure BCA ITT e Siemens

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- dell'integrità delle bobine (presenza di eventuali fessurazioni);
- dell'integrità dei cavi di collegamento dalla cassetta al pedale;
- del serraggio dei morsetti nella cassetta terminale e dell'assenza di condensa;
- del serraggio dei bulloni di fissaggio (con chiave dinamometrica, se previsto) e di eventuali viti di regolazione.

Rilievo dei parametri caratteristici.

APP. DI CABINA

Verifica:

- delle tensioni di alimentazione;
- del funzionamento del/i dispositivo/i di liberazione artificiale.

Rilievo dei parametri caratteristici dei gruppi TX/RX.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - Mod. rilievo param. Bca"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	IS

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. e misure BCA ITT e Siemens
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. e misure BCA ITT e Siemens

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- dell'integrità delle bobine (presenza di eventuali fessurazioni);
- dell'integrità dei cavi di collegamento dalla cassetta al pedale;
- del serraggio dei morsetti nella cassetta terminale e dell'assenza di condensa;
- del serraggio dei bulloni di fissaggio (con chiave dinamometrica, se previsto) e di eventuali viti di regolazione.

Smontaggio degli organi di captazione ed asportazione di eventuale ossido (da prevedersi all'atto della rimozione del pedale per livellamento).

Pulizia delle apparecchiature.

Rilievo dei parametri caratteristici.

APP. DI CABINA

Verifica:

- delle tensioni di alimentazione;
- del funzionamento del/i dispositivo/i di liberazione artificiale.

Rilievo dei parametri caratteristici dei gruppi TX/RX.

Pulizia delle apparecchiature.

Prova di isolamento cavi (compresi quelli di relazione del BCA)

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - Mod. rilievo param. Bca"

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 171 DI 184

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,5 H	5,0 H	IS

131. SDS21300 C2 Manut. e misure BCA Siliani

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. e misure BCA Siliani
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. e misure BCA Siliani
PEDALE DI CONTEGGIO
Verifica:
- del fissaggio del pedale;
- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento.
APP. DI CABINA
Verifica:
- delle tensioni di alimentazione;
- del funzionamento dei dispositivi di liberazione artificiale;
- delle segnalazioni diagnostica LED e Data Logger (se presente).
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,5 H	3,0 H	IS

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. e misure BCA Siliani
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. e misure BCA Siliani
PEDALE DI CONTEGGIO
Verifica:
- dell'integrità delle bobine (presenza di eventuali fessurazioni);
- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento;
- dell'allacciamento dei cavi alla BJ;
- del serraggio dei bulloni di fissaggio (con chiave dinamometrica, se previsto);
Rilievo dei parametri caratteristici dei detettori.
APP. DI CABINA
Verifica:
- delle tensioni di alimentazione;
- del funzionamento dei dispositivi di liberazione artificiale;
- delle segnalazioni diagnostica LED e Data Logger (se presente).
Rilievo dei parametri caratteristici delle unità HCA ed LCA.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 172 DI 184

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,3 H	4,6 H	IS

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. e misure BCA Siliani
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. e misure BCA Siliani
PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- dell'integrità delle bobine (presenza di eventuali fessurazioni);
- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento;
- dell'allacciamento dei cavi alla BJ;
- del serraggio dei bulloni di fissaggio (con chiave dinamometrica, se previsto);

Rilievo dei parametri caratteristici dei detettori.

Pulizia delle apparecchiature.

APP. DI CABINA

Verifica:

- delle tensioni di alimentazione;
- del funzionamento dei dispositivi di liberazione artificiale;
- delle segnalazioni diagnostica LED e Data Logger (se presente).

Rilievo dei parametri caratteristici delle unità HCA ed LCA.

Prova di isolamento cavi (compresi quelli di relazione del BCA)

Pulizia delle apparecchiature.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - Mod. rilievo param. Bca

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,8 H	5,6 H	IS

132. SDS21300 C3 Manut. e misure BCA DUCATI

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. e misure BCA Ducati
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. e misure BCA Ducati

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- del fissaggio del pedale;
- dell'integrità della CE-PED e dei cavi di allacciamento;
- dell'integrità della cassetta del giunto ottico.

APP. DI CABINA

Verifica:

- delle tensioni di alimentazione;
- del funzionamento dei dispositivi di liberazione artificiale.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 173 DI 184

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,5 H	3,0 H	IS

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. e misure BCA Ducati
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. e misure BCA Ducati

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- verifica con chiave dinamometrica dei bulloni di fissaggio dei supporti alla rotaia;
- verifica del serraggio dei sensori sui supporti;
- dell'integrità della CE-PED e dei cavi di allacciamento;
- dell'integrità della cassetta del giunto ottico.
- dello stato di conservazione dell'elettronica (CE-PED);
- dell'integrità dei cavi di collegamento dalla CE-PED al pedale;
- dello stato di conservazione dei connettori verso il pedale;
- dello stato di conservazione del connettore di alimentazione;
- dello stato di conservazione delle fibre di scorta della connessione ottica.

Pulizia delle apparecchiature.

APP. DI CABINA

Verifica:

- dell'integrità del cavo ottico all'ingresso del CE-BCA 2002;
- delle tensioni di alimentazione;
- del funzionamento dei dispositivi di liberazione artificiale;

Prova di isolamento cavi di alimentazione pedali.

Pulizia delle apparecchiature.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - Mod. rilievo param. Bca

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,5 H	5,0 H	IS

133. SDS21300 C4 Manut. e misure Bca Elettronico GETS/2

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. e mis.Bca Elettronico GETS/2
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. e mis.Bca Elettronico GETS/2

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 174 DI 184

- dell'integrità del pedale (presenza di eventuali fessurazioni);
- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento;
- dell'allacciamento dei cavi alla BJ;
- del serraggio dei bulloni di fissaggio;
- rilievo dei parametri caratteristici dei detettori.

Pulizia delle apparecchiature.

APPARATI DI CABINA

Verifica:

- delle tensioni di alimentazione;
- del funzionamento dei dispositivi di liberazione artificiale;
- delle segnalazioni diagnostiche a led e dello stato delle apparecchiature tramite tool di diagnostica;
- dell'isolamento da terra dell'unità UCC.

Pulizia delle apparecchiature.

Prova isolamento cavi

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - Mod. rilievo param. Bca.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	4,0 H	8,0 H	IS

134. SDS21300 +5 Manut.e mis.Bca Elettron.ECM

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. e mis.Bca Elettronico ECM

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. e mis.Bca Elettronico GETS/2

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- dell'integrità del pedale (presenza di eventuali fessurazioni);
 - dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento;
 - dell'allacciamento dei cavi all'UG;
 - del serraggio dei bulloni di fissaggio;
 - verificare particolare usura della rotaia in prossimità del pedale tale da non permetterne più il raggiungimento delle condizioni di corretto posizionamento;
- Pulizia delle apparecchiature.

APPARATI DI CABINA

Verifica:

- del funzionamento dei dispositivi di liberazione artificiale;
- delle segnalazioni diagnostiche a led e dello stato delle apparecchiature tramite tool di diagnostica;
- dell'integrità dei collegamenti elettrici e/o in fibra ottica.

Pulizia delle apparecchiature.

Prova isolamento cavi

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - Mod. rilievo param. Bca.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,5 H	5,0 H	IS

Classe aggancio: S21300

Caratteristica aggancio: S21300

Caratteristica aggancio: Tipo Bca/Deac: ECM

135. SDS21300 +6 Manut.e mis.BcaElettron. Thales

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. e mis.Bca Elettronico Thales

FREQUENZA: AN

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 175 DI 184

TESTO ESTESO:

AN-Manut. e mis.Bca Elettronico Thales

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- dell'integrità del pedale (presenza di eventuali fessurazioni);
 - dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento;
 - dell'allacciamento dei cavi alla morsettiera;
 - del serraggio dei bulloni di fissaggio;
 - prova di occupazione della sezione e liberazione tramite reset incondizionato;
 - rilievo dei parametri caratteristici del DP (Detenction Point) con prova di occupazione tramite calibro abbassatore;
 - verifica del valore di resistenza del circuito dell'ASCA;
- Pulizia delle apparecchiature.

APPARATI DI CABINA

Verifica:

- delle tensioni di alimentazione;
 - del funzionamento dei dispositivi di liberazione artificiale;
 - delle segnalazioni diagnostiche a led e dello stato delle apparecchiature tramite PC portatile di diagnostica;
 - dell'isolamento da terra dell'unità UCC;
 - dell'integrità dei collegamenti elettrici e/o in fibra ottica.
- Pulizia delle apparecchiature.

Prova isolamento cavi

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - Mod. rilievo param. Bca.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 2,5 H 5,0 H IS

Classe aggancio: S21300

Caratteristica aggancio: Tipo Bca/Deac: Thales

136. DS25800 +6 Manutenzione BCA-M

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manutenzione BCA-M

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manutenzione BCA-M

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- dell'integrità dei sensori e delle elettroniche di wayside;
- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento;
- del serraggio dei bulloni di fissaggio;

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 0,3 H 0,6 H IS

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenzione BCA-M

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Manutenzione BCA-M

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- dell'integrità dei sensori e delle elettroniche di wayside;
- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento;
- del serraggio dei bulloni di fissaggio;

Rilievo dei parametri caratteristici dei sensori rivelatori ruota al fine di controllare che siano rimasti inalterati e comunque

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 176 DI 184

all'interno dei possibili valori ammessi dal costruttore. Qualora alcuni di questi parametri mostrassero una deriva, procedere alla calibrazione del PCA. Tale operazione deve essere effettuata a sezioni libere.

Pulizia delle apparecchiature.

APP. DI CABINA OC (Controllore ente)

Verifica visiva:

- che tutte le porte si aprano e chiudano correttamente;
- dello stato delle guarnizioni e delle serrature delle porte;
- della presenza di danneggiamenti sia interni che esterni all'armadio;
- del sigillo dei cavi dall'esterno per evitare l'ingresso nell'armadio di polvere, acqua, insetti;
- del funzionamento dell'unità di ventilazione (FAN UNIT) all'interno dell'armadio OC (LED verde POWER acceso e che non vi siano allarmi sonori in corsa).

Pulizia parti esterne dell'armadio e pavimento interno (spatola a setole lunghe e/o aspirapolvere).

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS

Classe aggancio: S25800

Caratteristica aggancio: Tipo BA: BCA-M

137. SDS22900 C5 Manut. segnale dicroico/LED

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. Segn. Dicroico/LED

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. Segn. Dicroico/LED

Verifica integrità ed efficienza:

- della piantana, scaletta, terrazzino, organi di attacco, dispositiviantinfortunistici;
- della visibilità ed orientamento;
- della tenuta della guarnizione dello sportello della cuffia;
- dell'integrità della filatura nel gruppo di alimentazione.

Pulizia interna ed esterna della cuffia e del gruppo ottico.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata(se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,6 H	1,2 H	IS

77. SDS22900 C6 Manut. segn. dicroico/LED e segn. avanz.

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. Segn. Dicroico/LED, seg.av.

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. Segn. Dicroico/LED, seg.av.

SEGNALE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 177 DI 184

Verifica integrità/efficienza:

- della piantana, scaletta, terrazzino, organi di attacco, dispositivi antinfortunistici;
- della visibilità ed orientamento;
- della tenuta della guarnizione dello sportello della cuffia;
- dell'integrità della filatura nel gruppo di alimentazione.

Pulizia interna ed esterna della cuffia e del gruppo ottico.

SEGNALE DI AVANZAMENTO

Verifica:

- dell'integrità dei dispersori e loro pulizia esterna;
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;
- del funzionamento e della perdita del controllo togliendo una lampada/matrice led.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	IS

138. SDS22900 C7 Manut. segn. dicroico/LED e seg. ausil.

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. seg.dicroico/LED, seg. aus.

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. seg.dicroico/LED, seg. aus.

SEGNALE

Verifica integrità/efficienza:

- della piantana, scaletta, terrazzino, organi di attacco, dispositivi antinfortunistici;
- della visibilità ed orientamento;
- della tenuta della guarnizione dello sportello della cuffia;
- dell'integrità della filatura nel gruppo di alimentazione;
- del serraggio della morsetteria.

Pulizia interna ed esterna della cuffia e del gruppo ottico.

SEGNALI AUSILIARI

Verifica:

- dell'efficienza delle lampade/matrice led;
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;
- dei parametri caratteristici.

Pulizia interna ed esterna.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	IS

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 178 DI 184

139. SDS22900 C8 Man.seg.dicroico/LED seg.avanz. e aus.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. seg.dicr./LED, seg. av. e aus.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. seg.dicr./LED, seg. av. e aus.

SEGNALE

Verifica integrità/efficienza:

- della piantana, scaletta, terrazzino, organi di attacco, dispositiviantinfortunistici;
- della visibilità ed orientamento;
- della tenuta della guarnizione dello sportello della cuffia;
- dell'integrità della filatura nel gruppo di alimentazione;
- del serraggio della morsetteria.

Pulizia interna ed esterna della cuffia e del gruppo ottico.

SEGNALI DI AVANZAMENTO

Verifica:

- dell'integrità dei dispersori e loro pulizia esterna;
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;
- del funzionamento e della perdita del controllo togliendo una lampada/matrice led.

SEGNALI AUSILIARI

Verifica:

- dell'efficienza delle lampade/matrice led;
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;
- dei parametri caratteristici.

Pulizia interna ed esterna.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata(se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	IS

140. SDS22900 C9 Manut. segnale semaforico elettrico

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BM-Manut. segnale ala semaforica
FREQUENZA: BM

TESTO ESTESO:

BM-Manut. segnale ala semaforica

Verifica:

- del fissaggio di tutte le parti/apparecchiature soggette a sforzi statici e dinamici;
- dello stato di conservazione della struttura del segnale;
- dei cinematismi di manovra dell'ala, delle parti ottiche della cuffia e dell'ala stessa, delle mollette e tamburi del combinatore d'ala;
- nell'interno della cassa di manovra della filatura, dello slot.

Pulizia e lubrificazione parti interne ed esterne.

Prova di regolare funzionamento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 179 DI 184

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	IS

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. segnale ala semaforica
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. segnale ala semaforica
Verifica accurata:
- del fissaggio di tutte le parti/apparecchiature soggette a sforzi statici e dinamici;
- dei cinematismi di manovra dell'ala, delle parti ottiche della cuffia e dell'ala stessa, delle mollette e tamburi del combinatore d'ala;
- dello stato di conservazione e dell'efficienza della piantana;
- del terrazzino, delle scalette;
- degli organi di attacco;
- dei dispositivi antinfortunistici;
- nell'interno della cassa di manovra della filatura, dello slot, pulizia e lubrificazione parti interne ed esterne;
- misura delle tensioni di alimentazione dei circuiti elettrici;
- taratura del circuito di posizione e di illuminazione;
- misura dell'isolamento dei circuiti interni alla cassa e del cavo di alimentazione.
Prova di regolare funzionamento.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	IS

141. SDS00040 C1 Manutenzione Pedale Idroelettrico

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BM-Manutenzione Pedale P70
FREQUENZA: BM

TESTO ESTESO:

BM-Manutenzione Pedale P70
Verifica:
- dell'integrità del tubo di collegamento e della relativa canaletta;
- del livello dell'olio ed eventuale rabbocco;
- del tempo di ritorno a riposo del gruppo mobile ed eventuale regolazione;
- dell'efficienza delle mollette del gruppo dei contatti, e pulizia degli stessi;
- serraggio terminali dei conduttori.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 180 DI 184

Pulizia interna ed esterna del dispositivo.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS

142. SDS00040 C2 Manutenzione Pedale Elettromeccanico

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manutenzione Pedale SILEC
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manutenzione Pedale SILEC

Verifica:

- del regolare funzionamento e dell'integrità meccanica del complesso;
- del livello dell'olio nel ritardatore;
- dello stato dei contatti;
- dell'efficienza degli ammortizzatori e del dispositivo di interazione tra i due gruppi di contatti del pedale Forfex, accertando anche che lo sforzo per provocare a mano la rotazione dei tegoli che costituiscono il dispositivo antivibrante sia di poco inferiore a quello necessario per provocare la rotazione del braccetto.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	IS

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenzione Pedale SILEC
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenzione Pedale SILEC

Pulizia esterna del pedale, della zona compresa fra le due traverse di fissaggio e verifica della loro rinalzata.

Pulizia senza smontaggio delle parti interne, lubrificazione e ingrassaggio in particolare delle molle di richiamo dei braccetti, dei perni e delle varie articolazioni dei meccanismi.

Verifica:

- dello spessore dei braccetti in corrispondenza della zona impegnata dal bordino della ruota;
- del regolare funzionamento e dell'integrità meccanica del complesso;
- del livello dell'olio nel ritardatore;
- dello stato dei contatti;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 181 DI 184

- dell'efficienza degli ammortizzatori e del dispositivo di interazione tra i due gruppi di contatti del pedale Forfex, accertando poi che lo sforzo per provocare a mano la rotazione dei tegoli che costituiscono il dispositivo antivibrante sia di poco inferiore a quello necessario per provocare la rotazione del braccetto;
- del serraggio dei meccanismi interni meccanici ed elettrici, dell'integrità della filatura, del cavo flessibile e dei connettori relativi;
- del dispositivo snevatore.

Misura dell'isolamento di ciascun morsetto verso massa.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B10

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,9 H	1,8 H	IS

143. SDS22050 C4 Manut. dev. a manovra elettrica P80/L90

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Man. dev. man. elettr. P80/L90

FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Man. dev. man. elettr. P80/L90

DEVIATOIO

Pulizia della piazzola.

Verifica:

- dello stato dell'armamento;
- dell'integrità e dello stato di conservazione del deviatore e dei componenti ad esso correlati (cassa di manovra, meccanismi esterni, organi di attacco ed isolanti);
- che gli zatteroni non appoggino sulla massicciata;
- dell'agio 2/4mm ed eventuale regolazione tiranteria.

CASSA DI MANOVRA

Verifica:

- dell'integrità dei diodi e del relativo circuito;
 - del regolare funzionamento del dispositivo di fine manovra;
 - del regolare funzionamento dei due puntalini contrapposti.
- Pulizia delle parti elettriche (morsettiere, contatti, ecc.) ed eventuale loro sostituzione.

Pulizia e lubrificazione delle parti meccaniche esterne.

UNITA' CHIAVE BLOCCABILE (ove presente)

Controllo del regolare funzionamento e della piombatura.

Effettuazione manovra a mano.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/interruzione - IS/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,7 H	2,1 H	IS

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 182 DI 184

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. dev. man. elettr. P80/L90
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. dev. man. elettr. P80/L90

DEVIATOIO

Pulizia della piazzola.

Verifica:

- dello stato dell'armamento;
- dell'integrità e dello stato di conservazione del deviatoio e dei componenti ad esso correlati (cassa di manovra, meccanismi esterni, organi di attacco ed isolanti);
- che gli zatteroni non appoggino sulla massicciata;
- dell'agio 2/4mm ed eventuale regolazione tiranteria.

CASSA DI MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento del dispositivo di fine manovra;
- del regolare funzionamento dei due puntalini contrapposti;
- dei giochi e dell'usura dell'eventuale elettromagnete di intallonabilità.
- dell'integrità dei diodi e del relativo circuito;
- e pulizia delle morsettiere e dei contatti ed eventuale loro sostituzione.

Prova di isolamento dei circuiti interni e verifica dei c.c.n.

UNITA' CHIAVE BLOCCABILE (ove presente)

Verifica:

- del regolare funzionamento e della piombatura;
- del congegno di serratura;
- del logorio delle parti meccaniche;
- del serraggio dei dadi e delle viti interne ed esterne.

Pulizia delle parti elettriche.

Pulizia e lubrificazione delle parti meccaniche.

Effettuazione manovra a mano.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/interruzione - IS/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,3 H	3,9 H	IS

144. SDS24150 C1 Verifica Sistema PAI-PL

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Sistema PAI-PL
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Sistema PAI-PL

ANTENNE:

- Controllo / eventuale eliminazione arbusti, cespugli, vegetazione situati in prossimità delle barriere a microonde

CESTELLO

- Verifica stato alimentazione

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 183 DI 184

- Verifica assenza errori vitali
STATO NORMALE
- mediante cavo seriale e personal computer con programma dedicato:
- Verifica corretta ricezione data e ora
- Scarico file di errori
- Scarico file di allarmi
- Verifica regolarità di un ciclo di lavoro.
STATO DIAGNOSTICO
- mediante cavo seriale e personal computer con programma dedicato:
- Verifica elettrica di ogni barriera a microonde e del livello di segnale
- Confronto dei livelli di segnale con quelli previsti in fase di verifica precedente
- se il caso, procedere ad una nuova taratura.
Verifica della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,0 H	6,0 H	IS

145. VDS22900 C1 Verifiche e misure segnale dicroico/LED

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. e misure relè schermo dicro/LED
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. e misure relè schermo dicro/LED
Misura dei parametri caratteristici del segnale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: M45/Interruzione - IS/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	IS

146. SDS22250 +1 Controllo DCF

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Controllo DCF
FREQUENZA: AN

AN-Controllo DCF
Controllo:

- regolazione del Dispositivo di contatto funghi (apertura 58 - 68 mm) con relativa verifica del serraggio della bulloneria.
- Interno del dispositivo per constatare le condizioni del meccanismo

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 02 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 184 DI 184

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	IS

Classe aggancio: S22250
Caratteristica aggancio: D.C.F. (Disp. Contatto Funghi)S22250_0170: SI
