

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J84H17000480001

CUP: J47I09000030009

**U.O. SICUREZZA, MANUTENZIONE ED INTEROPERABILITÀ**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA**

**QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO - PAVIA**

Relazione di Manutenzione

SCALA:

-
---

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

N M 0 Z    0 0    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 Definitiva	C. La Placa <i>[Signature]</i>	Dic. 2018	M. Ciagniello <i>[Signature]</i>	Dic. 2018	S. Borelli	Dic. 2018	A. NARDINOCCHI Dicembre 2018
								<i>[Signature]</i> <b>ITALFERR S.p.A.</b> Offine degli Ingegneri della Provincia di La Spezia Dott. Ing. Andrea Nardinocchi Iscritto all'Albo Professionale COD. N. A1263

File: NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A

n. Elab.:

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>5</b>
1.1	<b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....</b>	<b>5</b>
1.1.1	Applicabilità Relazione di Manutenzione.....	5
1.1.2	Struttura del Piano di Manutenzione.....	5
1.2	<b>ACCESSIBILITA' DELL'OPERA.....</b>	<b>7</b>
1.3	<b>PUNTI DI ATTENZIONE.....</b>	<b>7</b>
1.4	<b>CENSIMENTO “OGGETTI DI MANUTENZIONE”.....</b>	<b>8</b>
1.5	<b>SCOMPOSIZIONE AD ALBERO.....</b>	<b>8</b>
1.6	<b>DEFINIZIONI E ACRONIMI.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO.....</b>	<b>19</b>
3.1	<b>OPERE CIVILI.....</b>	<b>20</b>
3.1.1	Ponti e Viadotti.....	21
3.1.2	Cavalcaferrovia.....	30
3.1.3	Gallerie.....	31
3.1.4	Sottovia e Sottopassi.....	34
3.1.5	Fermate.....	42
3.1.6	Fabbricati.....	47
3.1.7	Barriere Antirumore e Muri di Recinzione.....	57
3.1.8	Ascensori.....	60
3.2	<b>VIABILITÀ.....</b>	<b>62</b>
3.3	<b>IDRAULICA.....</b>	<b>64</b>
3.3.1	Impianto idrico sanitario.....	65
3.3.2	Impianto di adduzione idrica.....	65
3.3.3	Impianto di raccolta e scarico.....	66
3.3.4	Idraulica nuovi Fabbricati.....	66
3.3.5	Impianto di sollevamento acque.....	67
3.4	<b>OPERE A VERDE.....</b>	<b>71</b>
3.5	<b>ARMAMENTO.....</b>	<b>76</b>
3.6	<b>TRAZIONE ELETTRICA.....</b>	<b>81</b>
3.7	<b>SOTTOSTAZIONE ELETTRICA.....</b>	<b>90</b>
3.7.1	Nuova SSE di Pieve Emanuele.....	90
3.7.2	SSE di Milano Rogoredo.....	92
3.7.3	SSE di Pavia.....	92

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

3.7.4	Sistema di automazione e diagnostica SSE.....	93
<b>3.8</b>	<b>TELECOMUNICAZIONI.....</b>	<b>94</b>
3.8.1	Impianto di Cavi .....	94
3.8.2	Sistema Telefonico Selettivo .....	95
3.8.3	Diffusione Sonora .....	95
3.8.4	Sistemi di Informazione al Pubblico .....	96
3.8.5	Estensione Rete LAN.....	96
3.8.6	Sistemi di Alimentazione .....	97
<b>3.9</b>	<b>LUCE E FORZA MOTRICE .....</b>	<b>97</b>
3.9.1	Canalizzazioni.....	97
3.9.2	Impianti di illuminazione dei fabbricati .....	97
3.9.3	Impianti di illuminazione dei marciapiedi e del sottopasso .....	98
3.9.4	Impianti di forza motrice nei fabbricati.....	99
3.9.5	Impianto di terra.....	99
3.9.6	Impianto Riscaldamento elettrico deviatoio.....	100
3.9.7	Illuminazione Punte Scambi .....	101
3.9.8	Sistema di Supervisione .....	102
3.9.9	Illuminazione Viabilità .....	103
<b>3.10</b>	<b>IMPIANTI HVAC.....</b>	<b>103</b>
3.10.1	Impianto HVAC GA sud esterno .....	104
3.10.2	Impianto HVAC PPM Pieve Emanuele .....	104
3.10.3	Impianto HVAC PM Turago.....	105
3.10.4	Impianto HVAC locali tecnologici .....	106
3.10.5	Impianto di raffrescamento per i locali Trasformatori .....	107
3.10.6	Impianto di raffrescamento per il locale MT/BT .....	108
3.10.7	Impianto di condizionamento per il locale batterie .....	108
3.10.8	Impianto di ventilazione forzata locale batterie .....	109
3.10.9	Impianto di condizionamento per il locale Centralina .....	110
3.10.10	Impianto di raffrescamento per la sala ACC .....	112
3.10.11	Impianto di condizionamento per il locale TLC .....	113
3.10.12	Impianto di ventilazione per il locale TLC .....	113
3.10.13	Impianto di Climatizzazione Locale DM .....	114
3.10.14	Interfacciamento con Altri Sistemi.....	114
<b>3.11</b>	<b>IMPIANTO DI SAFETY .....</b>	<b>115</b>
3.11.1	Impianto rivelazione incendi.....	116
<b>3.12</b>	<b>IMPIANTO DI SECURITY .....</b>	<b>120</b>
3.12.1	Impianto TVCC .....	120
3.12.2	Impianto Antintrusione e Controllo Accessi .....	123
<b>3.13</b>	<b>IMPIANTO DI SEGNALAMENTO.....</b>	<b>127</b>
3.13.1	Interventi IS .....	127
3.13.2	SCMT - SCCM .....	135
<b>4</b>	<b>INDICAZIONI DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>149</b>
<b>4.1</b>	<b>OBBIETTIVI DELLA MANUTENZIONE .....</b>	<b>149</b>
<b>4.2</b>	<b>POLITICHE MANUTENTIVE .....</b>	<b>149</b>

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 4 di 155

4.2.1 Definizioni ..... 149

**5 ALLEGATI .....155**

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 5 di 155

## 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 al progetto definitivo del “POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA, QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA - FASE 1 - QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO - PIEVE EMANUELE”. 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.

#### 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);

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 6 di 155

### 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.

#### 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

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 7 di 155

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.

## **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;

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 8 di 155

- 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 svolta 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.)
  - Fabbricati
  - Piazzale
  - Marciapiedi
  - Ponti e Viadotti
  - Cavalcaferrovia
  - Gallerie
  - Sottovia e Sottopassi
  - Barriere antirumore
  - Muri
  - Recinzioni
  - Ascensori
- Opere a Verde
- Viabilità

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 9 di 155

- Idraulica
  - Impianto di adduzione idrica per gli apparecchi sanitari del locale servizi igienici;
  - Impianto di scarico acque reflue.
  - Smaltimento acque meteoriche
  
- Armamento
  - Comunicazione 4m S60UNI/400/0,074 dx/sx (innovativa)
  - S60UNI/250/0.092 dx/sx (innovativo) n° 7
  - S60UNI/250/0.12 dx/sx (innovativo) n° 6
  - S60UNI/400/0,074 dx/sx (innovativo) n° 7
  - SI60UNI/170/012 dp (innovativo) n° 4
  - Paraurti ad assorbimento di energia
  - Paraurti metallici
  
- Trazione Elettrica
  - Linea di contatto
  - Sostegni
  - Sospensioni
  - Blocchi di Fondazione
  - Regolazione automatica
  - Posti di Sezionamento
  - Punto Fisso
  - Circuito di protezione TE
  - Circuito di Messa a Terra
  - Circuito di ritorno TE
  - Alimentazione
  - Sezionatori
  - Segnaletica
  - Telecomando
  
- Sottostazione Elettrica
  - Reparto di conversione c.a./c.c.

- Unità funzionale Alimentatore
  - Unità funzionale misure 3kV c.c.
  - Conessioni MT
  - Servizi ausiliari
  - Collegamenti b.t.
  - Impianto luce/f.m. ed impianto di soccorso
  - Quadro elettrico generale di SSE
  - Sistema di automazione e diagnostica
  - Attacchi per corto – circuiti segnaletica arredi e mezzi d’opera
  - Telecomando DOTE
- Impianti Luce e Forza Motrice (LFM)
- Canalizzazioni
  - Impianto Illuminazione Fabbricati, sottopasso, viabilità
  - Illuminazione punta scambi
  - Impianto di Terra
  - RED
  - Illuminazione Punte Scambi
- Impianti HVAC
- Impianto di raffrescamento
  - Impianto di condizionamento
  - Impianto di ventilazione forzata
  - Impianto di ventilazione
  - Impianto di Climatizzazione
- Impianti di Safety & Security
- Impianto rivelazione incendi
  - Impianto TVCC
  - Impianto Antintrusione e Controllo Accessi
- Impianti TLC
- Cav

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

- Impianti Telefonici Selettivi Integrati (del tipo N-STSI);
  - Impianto di Diffusione Sonora
  - Informazione al Pubblico
  - Rete Gigabit Ethernet;
  - Alimentazioni impianti.
- Impianti di segnalamento (IS)
- ACC / ACCM (cabina e piazzale)
  - BAcc;
  - SCCM
  - BACF con emulazione RSC;
  - Cavi
  - Canalizzazioni e cuniculi;
  - Alimentazione 1kV
  - Segnali luminosi a LED;
  - CdB;
  - Circuiti AFO
  - SCMT
  - Punti Informativi
  - Dispositivi INFILL

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

## 1.6 DEFINIZIONI E ACRONIMI

ACC	Apparato Centrale Computerizzato
BTS	Base Transceiver Station
CA	Cemento Armato
CLS	Calcestruzzo
D&M	Sottosistema Diagnostica & Manutenzione
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DM	Dirigente Movimento

DOTE	Dirigente Operativo Trazione Elettrica
FO	Fibra Ottica
IS	Impianti di Segnalamento
LC	Linea di contatto
LFM	Luce e Forza Motrice
OO.CC.	Opere Civili
TE	Trazione Elettrica

 <b>ITOLFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

## 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.
- [Rif. 8] D.Lgs. 50/2016, Codice degli Appalti pubblici;
- [Rif. 9] D.P.R. 5/10/2010 n° 207, relativo al Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice degli Appalti (D.Lgs. 50/2016);
- [Rif. 10] 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)
- [Rif. 11] Regolamento (UE) 1299/2014 Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014;
- [Rif. 12] 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) 868/2018 del 13 giugno 2018;
- [Rif. 13] 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
- [Rif. 14] 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;

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 14 di 155

[Rif. 15] 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 e relativa rettifica con Regolamento di Esecuzione (UE) 2016/912.

### Armamento

[Rif. 16] Relazione illustrativa armamento, NM0Z10D26RFSF00000001

[Rif. 17] Relazione illustrativa armamento, NM0Z20D26RFSF00000001

### Tracciato Ferroviario

[Rif. 18] Relazione di tracciato, NM0Z10D26RHIF00010001

[Rif. 19] Relazione di tracciato, NM0Z20D26RHIF00010001

### Drenaggio di Piattaforma Ferroviaria

[Rif. 20] Relazione idraulica drenaggio di piattaforma, NM0Z10D26RIID00020002

[Rif. 21] Relazione idraulica drenaggio di piattaforma, NM0Z20D26RIID00020001

### Opere Civili

[Rif. 22] Relazione generale opere civili, NM0Z10D26RHOC00000001

[Rif. 23] Relazione generale opere civili, NM0Z20D26RHOC00000001

### Idraulica di Sede - Generale

[Rif. 24] Relazione di calcolo tombini ferroviari 4x2, NM0Z10D26CLRI00030001

[Rif. 25] Relazione di calcolo tombini ferroviari 3x2, NM0Z10D26CLRI00030002

[Rif. 26] Relazione di calcolo tombini ferroviari 2.5x2, NM0Z10D26CLRI00030003

[Rif. 27] Relazione di calcolo tombini f1500, NM0Z10D26CLRI00030004

[Rif. 28] Relazione di calcolo muro spingitubo e platea di varo per tombino 4x2, NM0Z10D26CLRI00030005

[Rif. 29] Relazione di calcolo portali 4x2.5, NM0Z10D26CLRI00030006

[Rif. 30] Relazione di calcolo portali 6x2.5, NM0Z10D26CLRI00030007

[Rif. 31] vRelazione di calcolo portali 8x2, NM0Z10D26CLRI00030008

[Rif. 32] Relazione di calcolo tombini ferroviari 4.5x1.5, NM0Z20D26CLRI00030001

[Rif. 33] Relazione di calcolo tombini ferroviari 3x3, NM0Z20D26CLRI00030002

[Rif. 34] Relazione di calcolo tombini ferroviari 2.5x2, NM0Z20D26CLRI00030003

- [Rif. 35] Relazione di calcolo prolungamento tombini f1500, NM0Z20D26CLRI00030004
- [Rif. 36] Relazione di calcolo muro spingitubo e platea di varo per tombino 3x2, NM0Z20D26CLRI00030005
- [Rif. 37] Relazione di calcolo portali 6x2.5, NM0Z20D26CLRI00030002
- [Rif. 38] Relazione di calcolo tombini stradali, NM0Z20D26CLIR00030001
- [Rif. 39] Relazione descrittiva viabilità SL01, NM0Z10D26RGSL01000001
- [Rif. 40] Relazione idraulica smaltimento acque SL01, NM0Z10D26RISL01000001
- [Rif. 41] Relazione descrittiva viabilità SL02, NM0Z10D26RGSL02000001
- [Rif. 42] Relazione descrittiva viabilità SL03, NM0Z10D26RGSL03000001
- [Rif. 43] Relazione idraulica smaltimento acque SL03, NM0Z10D26RISL03000001
- [Rif. 44] Relazione descrittiva viabilità SL06A, NM0Z10D26RGSL06000001
- [Rif. 45] Relazione descrittiva fabbricati tecnologici e SSE, NM0Z10D26RGFA00000001
- [Rif. 46] Relazione di calcolo Fabbricato e Vasca per Serbatoio GA Sud, NM0Z10D26CLFA01000001
- [Rif. 47] Relazione di calcolo basamento Shelter NM0Z10D26CLFA00000001
- [Rif. 48] Relazione di calcolo Fabbricato e Vasca per Serbatoio PPM Pieve Emanuele , NM0Z10D26CLFA04000001
- [Rif. 49] Relazione di calcolo Fabbricato SSE Pieve Emanuele, NM0Z10D26CLFA05000001
- [Rif. 50] Relazione di calcolo Fabbricato e Vasca per Serbatoio PM Turago, NM0Z10D26CLFA08000001
- [Rif. 51] Relazione di calcolo Fabbricato e Vasca per Serbatoio GA Nord, NM0Z10D26CLFA12000001
- [Rif. 52] Relazione smaltimento idraulico Fabbricato tecnologico GA SUD ESTERNO, NM0Z10D26RIFA01030001
- [Rif. 53] Planimetria generale dell'intervento PPT01-PPT02, NM0Z10D26P8FA02030001
- [Rif. 54] Planimetria e sezioni piazzale e sistemazioni esterne PPT01-PPT02, NM0Z10D26P9FA02030001
- [Rif. 55] Relazione smaltimento idraulico PPM km 10+773, NM0Z10D26RIFA03030001
- [Rif. 56] Relazione smaltimento idraulico Fabbricato SSE km 11+753, NM0Z10D26RIFA04030001
- [Rif. 57] Relazione smaltimento idraulico Fabbricato tecnologico PM TURAGO km 18+840, NM0Z10D26RIFA06030001
- [Rif. 58] Relazione smaltimento idraulico Fabbricato tecnologico GA NORD km 26+718, NM0Z10D26RIFA08030001

- [Rif. 59] Relazione idraulica sistemazioni esterne Fermata LOCATE DI TRIULZI, NM0Z10D26RIFV010B0001
- [Rif. 60] Relazione idraulica sistemazioni esterne Fermata PIEVE EMANUELE, NM0Z10D26RIFV020B0001
- [Rif. 61] Relazione di calcolo prolungamento sottopasso Fermata VILLAMAGGIORE, NM0Z10D26CLFV030B0001
- [Rif. 62] Relazione idraulica sistemazioni esterne Fermata LOCATE DI TRIULZI, NM0Z10D26RIFV010B0001
- [Rif. 63] Relazione idraulica sistemazioni esterne Fermata PIEVE EMANUELE , NM0Z10D26RIFV020B0001
- [Rif. 64] Relazione idraulica sistemazioni esterne Fermata CERTOSA DI PAVIA, NM0Z10D26RIFV040B0001
- [Rif. 65] Relazione tecnico descrittiva degli interventi di mitigazione/compensazione, NM0Z10D22RGIA00000001
- [Rif. 66] Relazione di calcolo muri di sostegno sede ferroviaria, NM0Z20D26CLRI00050001
- [Rif. 67] Relazione di calcolo muri Antisvio rif. Manuale RFI ed. 2016 §3.12.3.5 , NM0Z20D26CLRI00050002
- [Rif. 68] Relazione di calcolo muri di sostegno sede stradale , NM0Z20D26CLIR00050001
- [Rif. 69] Relazione tecnica descrittiva Nuovo cavalferrovia SP40 km, 12+350NM0Z20D26RGIV01000001
- [Rif. 70] Relazione idraulica smaltimento acque di piattaforma cavalferrovia SP40, NM0Z20D26RINV01000001
- [Rif. 71] Relazione tecnica descrittiva Gallerie artificiali di scavalco SP10 km 21+412, NM0Z20D26RGGA02000001
- [Rif. 72] Relazione idraulica smaltimento acque di piattaforma Gallerie artificiali di scavalco SP10 km 21+412, NM0Z20D26RINV02000001
- [Rif. 73] Relazione descrittiva viabilità SL06B, NM0Z20D26RGNV03000001
- [Rif. 74] Relazione idraulica smaltimento acque SL06B , NM0Z20D26RISL06000001
- [Rif. 75] Relazione descrittiva viabilità Nuovo sottovia viale della Repubblica km 26+520, NM0Z20D26RGNV05000001
- [Rif. 76] Relazione idraulica smaltimento acque Nuovo sottovia viale della Repubblica km 26+520, NM0Z20D26RISL09000001
- [Rif. 77] Relazione idraulica sistemazioni esterne Fermata VILLAMAGGIORE, NM0Z20D26RIFV030B0001
- [Rif. 78] Relazione idraulica sistemazioni esterne Fermata VILLAMAGGIORE, NM0Z20D26RIFV030B0001
- [Rif. 79] Relazione di calcolo basamento Shelter Fabbricati tecnologici PPT, NM0Z20D26CLFA00000001

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

[Rif. 80] Relazione tecnico descrittiva degli interventi di mitigazione/compensazione, NM0Z20D22RGIA00000001

#### Trazione Elettrica

[Rif. 81] Relazione Tecnica Impianti di Trazione Elettrica, NM0Z10D58RGLC00000001

[Rif. 82] Relazione Tecnica Impianti di Trazione Elettrica, NM0Z20D58RGLC00001100

[Rif. 83] Relazione generale degli interventi SSE / telecomando dote, NM0Z10D58ROSE00000072

[Rif. 84] Specifica tecnica sistema di automazione e diagnostica SSE, NM0Z10D58SPSE00000074

[Rif. 85] SSE di Pieve Emanuele - Relazione e progetto impianto di terra, NM0Z10D58CLSE01000075

Relazione generale degli interventi SSE / telecomando dote, [Rif. 86] NM0Z20D58ROSE00001170

#### Telecomunicazioni

[Rif. 87] Relazione Tecnica Descrittiva Impianti TLC, NM0Z10D58ROTC00000001

[Rif. 88] Relazione Tecnica Impianti – Fase 1, NM0Z10D58ROLF00000001

[Rif. 89] Relazione Tecnica Impianti, NM0Z10D58ROLF10000001

[Rif. 90] Relazione illuminazione, NM0Z10D58ROLF40000001

Relazione Tecnica Descrittiva Impianti TLC, NM0Z20D58ROTC00000001

#### Impianti Meccanici

[Rif. 91] Impianti safety - Disciplinare tecnico, NM0Z10D17KTAI00000001

[Rif. 92] Impianti security - Disciplinare tecnico, NM0Z10D17KTAN00000001

[Rif. 93] Impianti meccanici - Disciplinare tecnico, NM0Z10D17KTIT00000001

[Rif. 94] Impianto rivelazione incendi - Relazione tecnica, NM0Z10D17ROAI00050001

[Rif. 95] Impianto antintrusione / controllo accessi - Relazione tecnica, NM0Z10D17ROAN00030001

[Rif. 96] Impianto TVCC - Relazione tecnica, NM0Z10D17ROAN00020001

[Rif. 97] Impianto HVAC - Relazione tecnica, NM0Z10D17ROIT00030001

[Rif. 98] Impianto idrico sanitario - Relazione tecnica, NM0Z10D17ROIT00010001

[Rif. 99] Impianto sollevamento acque sottopassi - Relazione tecnica, NM0Z10D17ROIT01020001

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 18 di 155

[Rif. 100] Impianto sollevamento acque sottovia - Relazione tecnica, NM0Z10D17ROIT02020001

[Rif. 101] Impianto ascensori fermate / stazioni - Relazione tecnica, NM0Z10D17ROIT00050001

#### IS-SCMT-SCCM

[Rif. 102] Relazione tecnica IS-SCMT-SCCM [Fase1]-LOTTO\_1.macrofase 5, NM0Z10D58RGMD00000001

[Rif. 103] Impianti safety - Disciplinare tecnico, NM0Z20D17KTAI00000001

[Rif. 104] Impianti security - Disciplinare tecnico, NM0Z20D17KTAN00000001

[Rif. 105] Impianti meccanici - Disciplinare tecnico, NM0Z20D17KTIT00000001

[Rif. 106] Impianto rivelazione incendi - Relazione tecnica NM0Z20D17ROAI00050001

[Rif. 107] Impianto antintrusione / controllo accessi - Relazione tecnica, NM0Z20D17ROAN00030001

[Rif. 108] Impianto TVCC - Relazione tecnica, NM0Z20D17ROAN00020001

[Rif. 109] Impianto HVAC - Relazione tecnica, NM0Z20D17ROIT00030001

[Rif. 110] Impianto idrico sanitario - Relazione tecnica, NM0Z20D17ROIT00010001

[Rif. 111] Impianto sollevamento acque sottovia - Relazione tecnica, NM0Z20D17ROIT01020001

#### Luce e Forza Motrice

[Rif. 112] Relazione Tecnica Impianti – Fase 2, NM0Z20D58ROLF00000001

[Rif. 113] Relazione illuminazione Viabilità, NM0Z20D58ROLF40000001

#### IS-SCMT-SCCM

[Rif. 114] Relazione tecnica IS-SCMT-SCCM [Fase1]-LOTTO\_1.macrofase 5

[Rif. 115] Relazione tecnica IS-SCMT-SCCM [Fase1]-LOTTO\_1.macrofase 5, NM0Z10D58RGMD00000001

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 19 di 155

### 3 CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO

Il progetto prevede l'intervento di quadruplicamento della tratta Milano Rogoredo - Pavia per un'estesa di 28,6 km, che soddisfa l'obiettivo funzionale di consentire la completa separazione dei traffici suburbani e regionali da quelli interregionali, di lunga percorrenza e merci.

L'intervento è suddiviso in due fasi funzionali (o lotti funzionali) di seguito illustrate.

**Quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele** (da km 1+100 a km 11+985 per un'estesa complessiva circa 11 km), che prevede seguenti principali interventi:

- realizzazione della nuova coppia di binari del quadruplicamento, in affiancamento (principalmente ad ovest), con interventi di velocizzazione anche degli attuali;
- realizzazione delle nuove comunicazioni in uscita dalla stazione di MI Rogoredo (a velocità 60 km/h);
- trasformazione della stazione di Locate Triulzi in fermata;
- trasformazione della fermata di Pieve E. in stazione;
- realizzazione della nuova SSE Pieve Emanuele;
- adeguamento marciapiedi fermata Villamaggiore a +55cm da p.f.
- trasformazione della stazione di Certosa di Pavia in fermata e contestuale realizzazione di un nuovo Posto di Movimento a Turago (modulo 750m);
- adeguamento delle opere esistenti (sottovia);
- realizzazione di un nuovo apparato ACCM per entrambe le linee (linea per la lunga percorrenza e merci ad est e linea per traffico suburbani e regionali ad ovest).

**Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia**, (da km 11+241 a km 28+401 per un'estesa complessiva circa 17 km), che prevede seguenti principali interventi:

- realizzazione della nuova coppia di binari del quadruplicamento, in affiancamento (principalmente ad est);
- modifica alla stazione di Pieve E.;
- modifica alla fermata di Villamaggiore;
- realizzazione nuovo PRG di Pavia (interventi in radice Nord) con la predisposizione del tracciato ferroviario per la futura fermata di Pavia Nord a carico del Comune di Pavia;
- modifica ed estensione dell'apparato ACCM per entrambe le linee.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 20 di 155

### 3.1 OPERE CIVILI

Nell'ambito della progettazione del quadruplicamento della linea ferroviaria Milano Rogoredo – Pavia è stato necessario prevedere degli attraversamenti su canali, rogge e viabilità in continuità con le opere esistenti presenti. Di seguito una sintetica descrizione dei viadotti ferroviari presenti in progetto.

#### **Quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele**

- VI.08 - Nuovo ponte sul Roggia Barona Km 18+950
- GA.01 Galleria artificiale di scavalco Tangenziale Ovest da km 5+106 a km 5+156
- SL01 - Prolungamento sottovia via Rosa Luxemburg km 7+473,77
- SL02 - Prolungamento sottovia poderale km 8+806
- SL03 - Prolungamento sottovia via Cascina Pizzabrasa km 10+102
- SL06A - Prolungamento sottovia via Niccolò Machiavelli km 19+450
- FV.01 – Fermata Locale Di Triulzi
- FV.02 - Fermata Pieve Emanuele
- FV.03 Fermata Villamaggiore
- FV.04 Fermata Certosa Di Pavia
- FA.01 - Fabbricato tecnologico GA SUD ESTERNO km 2+179
- FA.02-FA.03 - Fabbricato tecnologico PPT01-PPT02 km 6+041-6+054
- FA.04 - Fabbricato tecnologico PPM km 10+773
- FA.05 - Fabbricato SSE km 11+753
- FA.06-FA.07 - Fabbricato tecnologico PPT03-PPT04 km 15+359
- FA.08 - Fabbricato tecnologico PM TURAGO km 18+840
- FA.09-FA.10 - Fabbricato tecnologico PPT07-PPT08 km 22+327 -22+339
- FA.12 - Fabbricato tecnologico GA NORD km 26+718
- Barriere Antirumore, Muri e Recinzioni

#### **Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia**

- VI03 - Nuovo ponte sul Roggia Speziana Km 11+820
- VI04 - Nuovo ponte sul Roggia Colombano Km 14+250
- VI05 - Nuovo ponte sul Roggia Carlesco Km 14+850
- VI06-VI07 - Nuovo ponte sul Cavo Borromeo Km 15+730
- VI09 - Scavalco via Per Birolo km 15+385
- VI10 - Scavalco sottovia st Cantone tre Miglia km 23+743
- IV.01 Nuovo cavalcaferrovia SP40 km 12+350

- GA.02 Gallerie artificiali di scavalco SP10 km 21+412
- SL04 - Prolungamento sottovia via della Stazione km 13+346
- SL05 - Prolungamento sottovia via Del Sole km 17+182
- SL06B - Prolungamento sottovia via Niccolò Machiavelli km 19+450 (Fase 2)
- SL07 - Prolungamento sottovia SP27 km 22+350
- SL.09 Nuovo sottovia viale della Repubblica km 26+520
- FV.03 - Fermata Villamaggiore (Fase 2)
- Barriere Antirumore, Muri e Recinzioni

### 3.1.1 Ponti e Viadotti

#### VI03 - Nuovo ponte sul Roggia Speziana Km 11+820

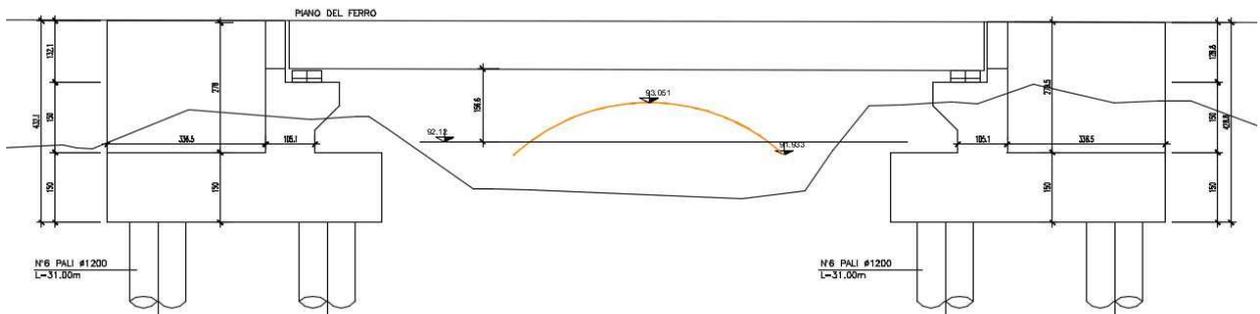
L'impalcato è costituito da una vasca in acciaio a contenimento del ballast.

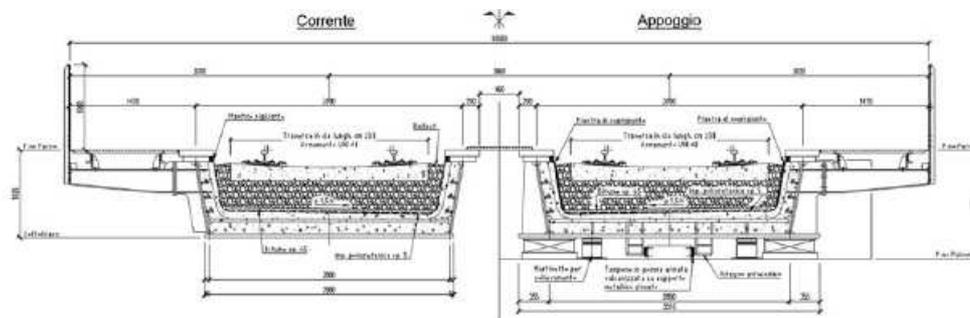
Internamente alla vasca è previsto un rivestimento in calcestruzzo armato a completamento della vasca ed il fondo della struttura è opportunamente nervata con costolature trasversali.

Il calcestruzzo armato disposto internamente alla struttura non viene portato in conto ai fini della resistenza, mentre nei calcoli 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.

Il nuovo ponte risulta affiancato a quello esistente ma con strutture totalmente indipendenti.





Le principali caratteristiche geometriche dell'opera in oggetto sono le seguenti:

- luce asse appoggi: 14m
- interasse vasche: 3.96m
- larghezza impalcato filo esterno marciapiedi: 10m
- larghezza piattabanda inferiore della vasca: 2.9m (sezione corrente)
- larghezza piattabanda inferiore della vasca: 2.51m (sezione di appoggio)
- distanza asse anime vasca al lembo superiore: 3.1m.

Gli impalcati sono poggiati su n.2 spalle in c.a..

Le fondazioni delle spalle sono costituite da n.6 pali di diametro 1.2m e lunghezza 31m.

Il plinto di fondazione presenta un'altezza di 1.5m e dimensioni in pianta di 5.836m x 10.400m.

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

- paramento di testata: spessore: 1.10m altezza: 1.50m lunghezza: 10m (in retto)
- muro paraghiaia: spessore: 0.40m altezza: 1.30m circa lunghezza: 10m (in retto)
- muri andatori: spessore: 0.40m altezza: 2.80m circa lunghezza: 3.36m

#### **VI04 - Nuovo ponte sul Roggia Colombano Km 14+250**

La luce del ponte misurata tra gli assi degli appoggi è pari a 14m.

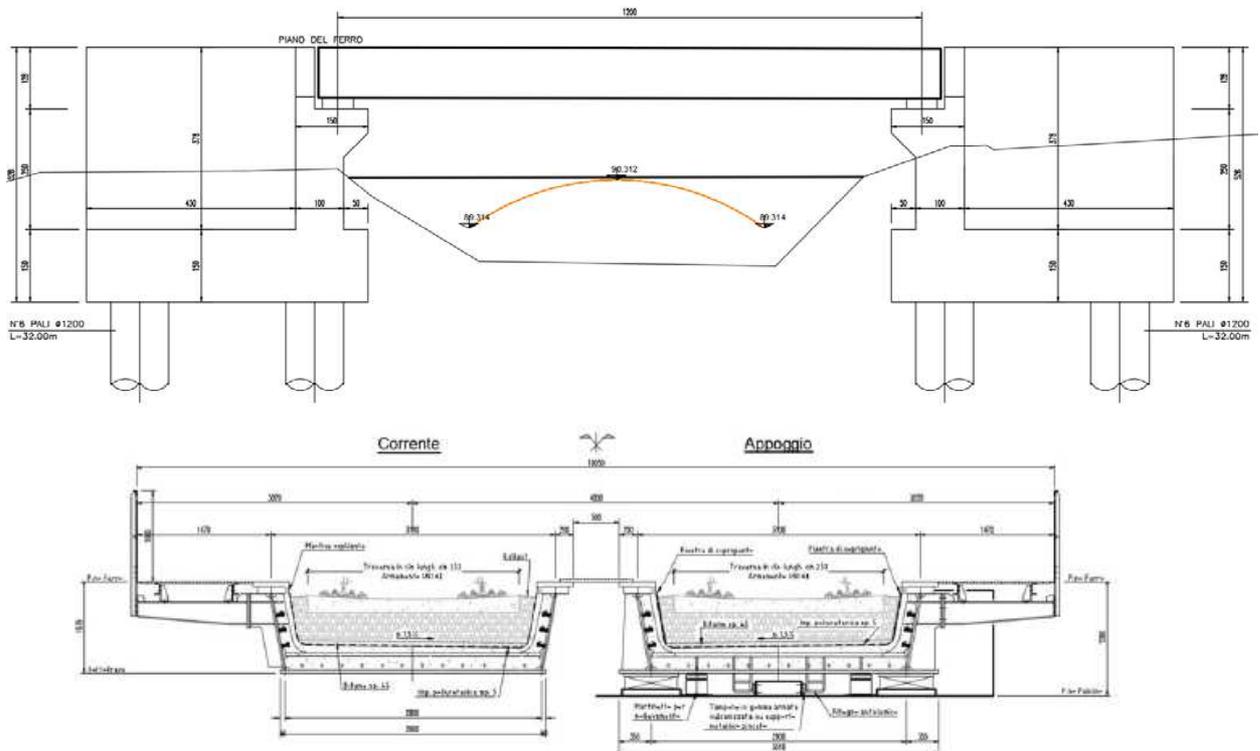
L'impalcato è costituito da due vasche in acciaio a contenimento del ballast.

Internamente alla vasca è previsto un rivestimento in calcestruzzo armato a completamento della vasca ed il fondo della struttura è opportunamente nervata con costolature trasversali.

Il calcestruzzo armato disposto internamente alla struttura non viene portato in conto ai fini della resistenza, mentre nei calcoli 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.

Il nuovo ponte risulta affiancato a quello esistente ma con strutture totalmente indipendenti.



Le principali caratteristiche geometriche dell'opera in oggetto sono le seguenti:

- luce asse appoggi: 12m
- interasse vasche: 4.00m
- larghezza impalcato filo esterno marciapiedi: 10.05m
- larghezza piattabanda inferiore della vasca: 2.9m (sezione corrente)
- larghezza piattabanda inferiore della vasca: 2.51m (sezione di appoggio)
- distanza asse anime vasca al lembo superiore: 3.1m.

Gli impalcati sono poggiati su n.2 spalle in c.a..

Le fondazioni delle spalle sono costituite da n.6 pali di diametro 1.2m e lunghezza 32m.

Il plinto di fondazione presenta un'altezza di 1.5m e dimensioni in pianta di 5.80m x 10.35m.

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

- paramento di testata: spessore: 1.00m altezza: 2.50m lunghezza: 10.05m (in retto)
- muro paraghiaia: spessore: 0.40m altezza: 1.30m circa lunghezza: 10.05m (in retto)

- muri andatori: spessore: 0.40m altezza: 3.80m circa lunghezza: 4.30m

### VI05 - Nuovo ponte sul Roggia Carlesco Km 14+850

La luce del ponte misurata tra gli assi degli appoggi è pari a 10m.

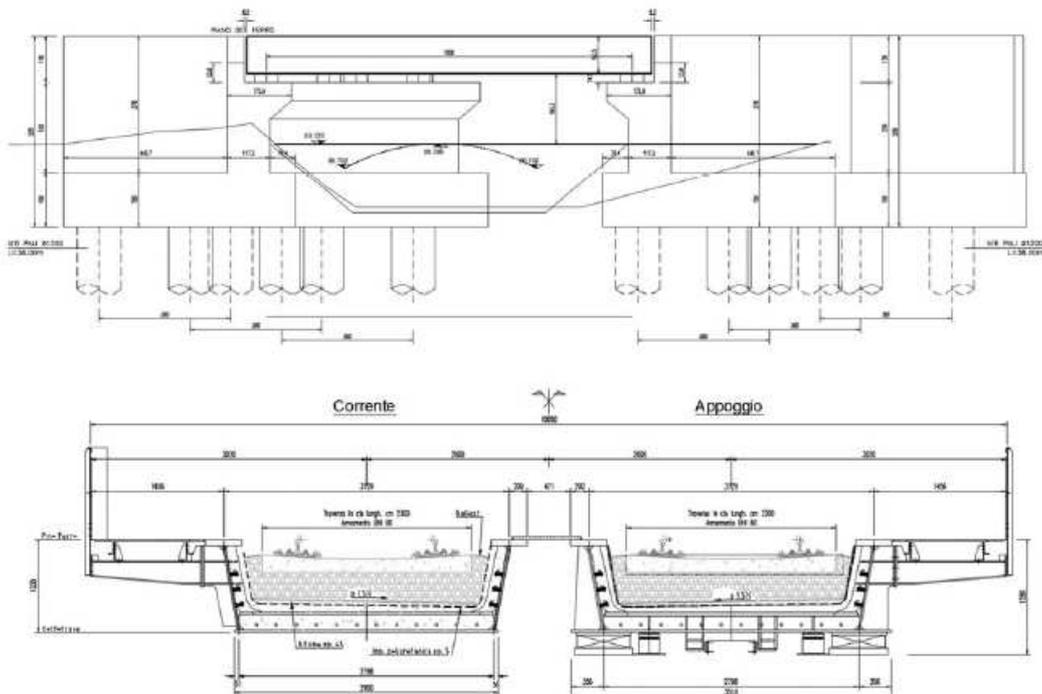
L'impalcato è costituito da due vasche in acciaio a contenimento del ballast.

Internamente alla vasca è previsto un rivestimento in calcestruzzo armato a completamento della vasca ed il fondo della struttura è opportunamente nervata con costolature trasversali.

Il calcestruzzo armato disposto internamente alla struttura non viene portato in conto ai fini della resistenza, mentre nei calcoli 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.

Il nuovo ponte risulta affiancato a quello esistente ma con strutture totalmente indipendenti.



Le principali caratteristiche geometriche dell'opera in oggetto sono le seguenti:

- luce asse appoggi: 10m
- interasse vasche: 4.00m
- larghezza impalcato filo esterno marciapiedi: 10.05m
- larghezza piattabanda inferiore della vasca: 2.9m (sezione corrente)

 <b>ITOLFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

- larghezza piattabanda inferiore della vasca: 2.51m (sezione di appoggio)
- distanza asse anime vasca al lembo superiore: 3.1m.

Gli impalcati sono poggiati su n.2 spalle in c.a..

Le fondazioni delle spalle sono costituite da n.6 pali di diametro 1.2m e lunghezza 38m.

Il plinto di fondazione presenta un'altezza di 1.5m e dimensioni in pianta di 10.35m x 6.33m.

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

- paramento di testata: spessore: 1.00m altezza: 2.50m lunghezza: 10.05m (in retto)
- muro paraghiaia: spessore: 0.40m altezza: 1.30m circa lunghezza: 10.05m (in retto)
- muri andatori: spessore: 0.40m altezza: 3.80m circa lunghezza: 4.45m circa

### **VI06-VI07 - Nuovo ponte sul Cavo Borromeo Km 15+730**

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

Internamente alla vasca è previsto un rivestimento in calcestruzzo armato a completamento della vasca ed il fondo della struttura è opportunamente nervata con costolature trasversali.

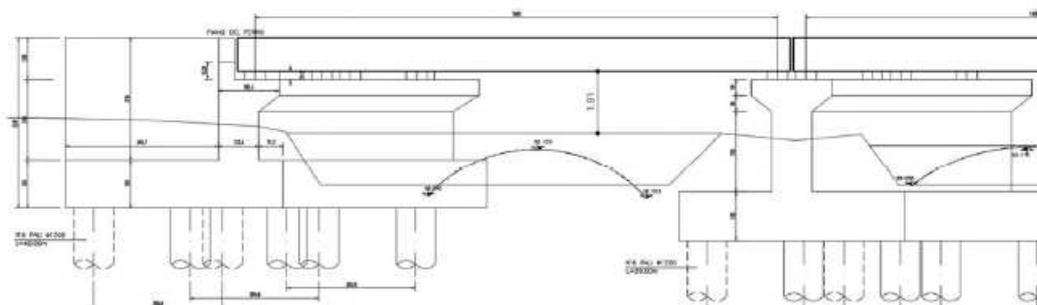
Il calcestruzzo armato disposto internamente alla struttura non viene portato in conto ai fini della resistenza, mentre nei calcoli contribuisce parzialmente (50%) a determinare la deformabilità della struttura.

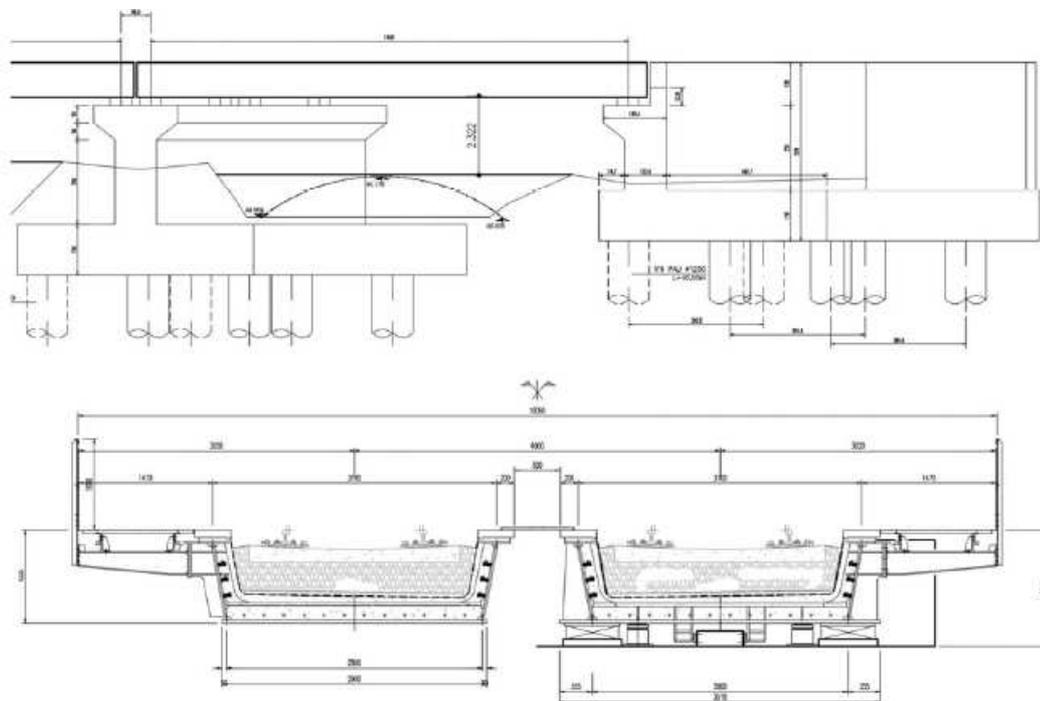
La tipologia dell'impalcato progettato consente il contenimento dell'altezza dell'impalcato, la manutenzione agevole del binario, la riduzione del livello di rumorosità e di vibrazione, la realizzazione in continuità del ballast in corrispondenza delle spalle.

Il nuovo ponte risulta affiancato a quello esistente ma con strutture totalmente indipendenti.

Il ponte a doppia campata in semplice appoggio.

L'opera in oggetto è riportata nelle seguenti figure.





- luce asse appoggi: 16m (VI06) – 14m (VI07)
- interasse vasche: 4.00m
- larghezza impalcato filo esterno marciapiedi: 10.05m
- larghezza piattabanda inferiore della vasca: 2.9m (sezione corrente)
- larghezza piattabanda inferiore della vasca: 2.51m (sezione di appoggio)
- distanza asse anime vasca al lembo superiore: 3.1m.

Gli impalcati sono poggiati su n.2 spalle in c.a. ed una pila intermedia.

Le fondazioni delle spalle sono costituite da n.6 pali di diametro 1.2m e lunghezza 40m.

Il plinto di fondazione presenta un'altezza di 1.5m e dimensioni in pianta di 10.35m x 6.68m.

La fondazione della pila è costituita da un plinto su pali.

La palificata è costituita da n.6 pali di diametro 1.2m e lunghezza 29m.

Il plinto di fondazione presenta un'altezza di 1.5m e dimensioni in pianta di 10.35m x 6.68m.

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

- paramento di testata: spessore: 1.00m altezza: 2.50m lunghezza: 10.05m (in retto)
- muro paraghiaia: spessore: 0.40m altezza: 1.30m circa lunghezza: 10.05m (in retto)

- muri andatori: spessore: 0.40m altezza: 3.80m circa lunghezza: 5.19m circa

### VI.08 - Nuovo ponte sul Roggia Barona Km 18+950

La luce del ponte misurata tra gli assi degli appoggi è pari a 8m. L'impalcato è costituito da due vasche in acciaio a contenimento del ballast.

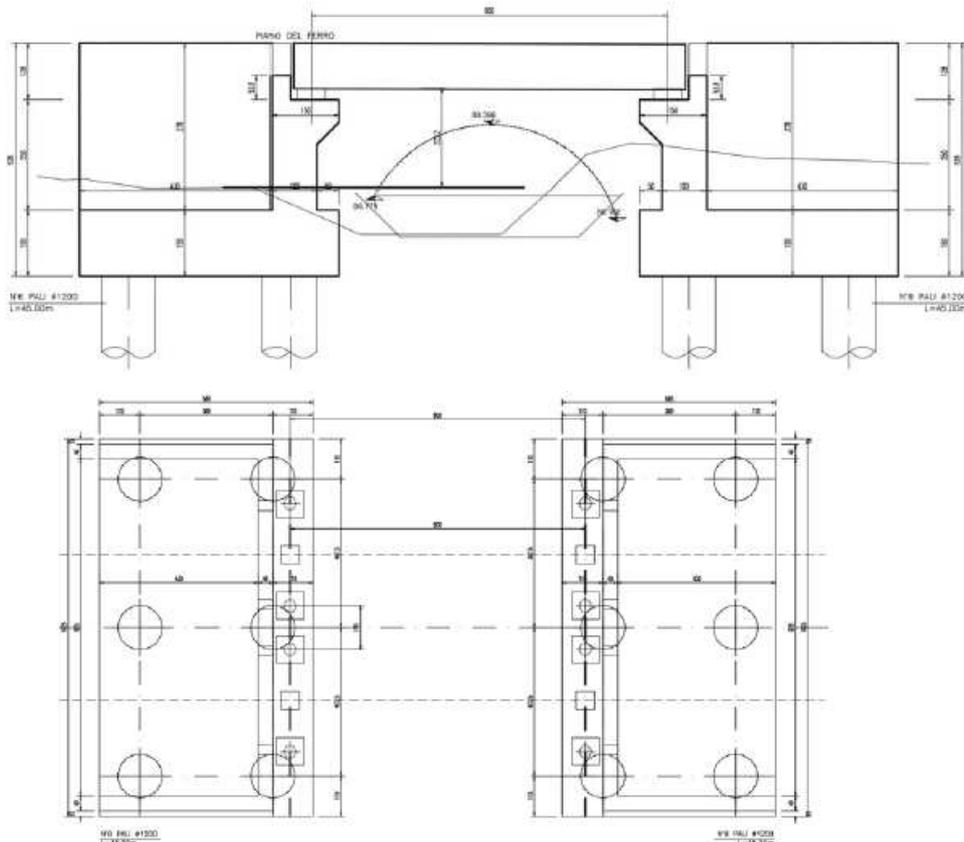
Internamente alla vasca è previsto un rivestimento in calcestruzzo armato a completamento della vasca ed il fondo della struttura è opportunamente nervata con costolature trasversali.

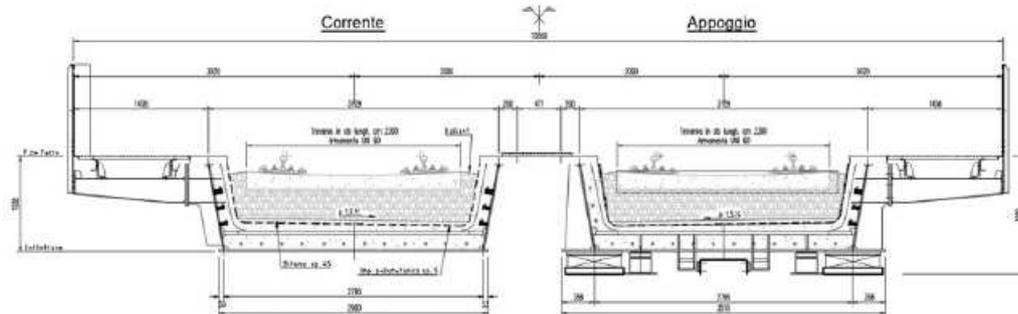
Il calcestruzzo armato disposto internamente alla struttura non viene portato in conto ai fini della resistenza, mentre nei calcoli contribuisce parzialmente (50%) a determinare la deformabilità della struttura.

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.

Il nuovo ponte risulta affiancato a quello esistente ma con strutture totalmente indipendenti.

Di seguito sezione e pianta delle fondazioni:





Le principali caratteristiche geometriche dell'opera in oggetto sono le seguenti:

- luce asse appoggi: 8m
- interasse vasche: 4.00m
- 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: 2.795m.

Gli impalcato sono poggiati su n.2 spalle in c.a.

### **VI09 - Scavalco via Per Birolo km 15+385**

L'impalcato in esame ha una luce di calcolo, definita come distanza netta tra gli allineamenti degli assi degli appoggi, pari a 15.0m. La lunghezza complessiva dell'impalcato è pari a 15.8m.

L'impalcato è costituito da 23 travi metalliche HEA800 e da una soletta in c.a. gettata in opera di larghezza complessiva pari a 12.80m su cui gravano 2 binari posti ad interasse pari a 4.038m.

La distanza tra il piano ferro e l'intradosso impalcato risulta pari a 1.74 m.

La velocità di progetto della linea è pari a 160 km/h. Nel viadotto in esame l'andamento planimetrico del tracciato ferroviario è in rettilineo.

La vita nominale dell'opera è pari a  $VN = 75$  anni. La classe d'uso è la III.

Le travi in acciaio sono inglobate in un getto di calcestruzzo con un ricoprimento del lembo superiore massimo di 24 cm. Al lembo inferiore, invece, le travi in acciaio sono lasciate scoperte per l'intera ala inferiore e protette con verniciatura.

Allo scopo di mantenere stabili le travi durante le fasi costruttive, le stesse sono collegate in senso trasversale da tiranti in acciaio da due ordini di tiranti in acciaio ( $\varnothing 30/120$  cm) passanti attraverso l'anima

Al fine di fornire all'impalcato una maggiore rigidità nei riguardi dei momenti flettenti trasversali e di quelli torsionali, su tutta la larghezza dell'impalcato è disposta inferiormente un'armatura trasversale costituita da barre  $\varnothing 22$  con passo 40cm ad esclusione della zona in prossimità degli appoggi ove, per un'estensione

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 29 di 155

di circa 120cm, il passo delle armature è pari a 20cm. L'armatura passa attraverso dei fori praticati nelle anime delle travi (si vedano i dettagli successivi).

Le travi da inglobare nel calcestruzzo, prima della messa in opera, saranno sabbiata a metallo quasi bianco (grado SA 2.5). La parte inferiore delle travi (tutta la piattabanda inferiore e circa 100 mm di anima a partire dal giunto a T inferiore anima-piattabanda) sarà verniciata con uno dei cicli omologati da Ferrovie.

Il muro frontale in entrambe le spalle ha uno spessore di 1.40m, un'altezza di 0.50m ed una larghezza di 13.20m. Il muro paraghiaia, anch'esso avente larghezza pari a 13.20m, è spesso 0.35m ed ha un'altezza massima di 1.30m.

I due muri andatori hanno uno spessore di 0.40m, un'altezza massima di 1.90m.

Lungo ciascun muro andatore è presente per tutto lo sviluppo della spalla, un cordolo in calcestruzzo di larghezza complessiva pari ad 0.82m (di cui 0.42m a sbalzo) lato marciapiede e 0.58 (di cui 0.18m a sbalzo) dall'altro lato.

La fondazione delle spalle è costituita da un plinto su pali trivellati di grande diametro. Il plinto di fondazione è spesso 1.50m e presenta dimensioni in pianta pari a 13.60x5.80 m. La palificata si compone di 8 pali aventi diametro pari ad 1.2m e disposti con interasse pari a 3.6m in direzione longitudinale e 3.80m in direzione trasversale.

### **VI10 - Scavalco sottovia st Cantone tre Miglia km 23+743**

del tracciato ferroviario è in rettilineo.

La vita nominale dell'opera è pari a  $VN = 75$  anni. La classe d'uso è la III.

L'impalcato in esame ha una luce di calcolo, definita come distanza netta tra gli allineamenti degli assi degli appoggi, pari a 16.5m. La lunghezza complessiva dell'impalcato è pari a 17.3m.

L'impalcato è costituito da 23 travi metalliche HEM800 e da una soletta in c.a. gettata in opera di larghezza complessiva pari a 12.80m su cui gravano 2 binari posti ad interasse pari a 4.038m.

La distanza tra il piano ferro e l'intradosso impalcato risulta pari a 1.77 m.

Le travi in acciaio sono inglobate in un getto di calcestruzzo con un ricoprimento del lembo superiore massimo di 24 cm. Al lembo inferiore, invece, le travi in acciaio sono lasciate scoperte per l'intera ala inferiore e protette con verniciatura.

Allo scopo di mantenere stabili le travi durante le fasi costruttive, le stesse sono collegate in senso trasversale da tiranti in acciaio da due ordini di tiranti in acciaio ( $\varnothing 30/120$  cm) passanti attraverso l'anima

Al fine di fornire all'impalcato una maggiore rigidità nei riguardi dei momenti flettenti trasversali e di quelli torsionali, su tutta la larghezza dell'impalcato è disposta inferiormente un'armatura trasversale costituita da barre  $\varnothing 22$  con passo 40cm ad esclusione della zona in prossimità degli appoggi ove, per un'estensione di circa 120cm, il passo delle armature è pari a 20cm. L'armatura passa attraverso dei fori praticati nelle anime delle travi (si vedano i dettagli successivi).

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 30 di 155

Le travi da inglobare nel calcestruzzo, prima della messa in opera, saranno sabbiata a metallo quasi bianco (grado SA 2.5). La parte inferiore delle travi (tutta la piattabanda inferiore e circa 100 mm di anima a partire dal giunto a T inferiore anima-piattabanda) sarà verniciata con uno dei cicli omologati da FERROVIE.

Il muro frontale in entrambe le spalle ha uno spessore di 1.40m, un'altezza di 0.50m ed una larghezza di 13.20m. Il muro paraghiaia, anch'esso avente larghezza pari a 13.20m, è spesso 0.35m ed ha un'altezza massima di 1.30m.

I due muri andatori hanno uno spessore di 0.40m e un'altezza massima di 1.70m.

Lungo ciascun muro andatore è presente per tutto lo sviluppo della spalla, un cordolo in calcestruzzo di larghezza complessiva pari a 0.80m (di cui 0.40m a sbalzo) lato marciapiede e 0.56 (di cui 0.16m a sbalzo) dall'altro lato.

La fondazione delle spalle è costituita da un plinto su pali trivellati di grande diametro. Il plinto di fondazione è spesso 1.50m e presenta dimensioni in pianta pari a 13.60x5.80 m. La palificata si compone di 8 pali aventi diametro pari ad 1.2m e disposti con interasse pari a 3.6m in direzione longitudinale e 3.80m in direzione trasversale.

Per i dettagli si rimanda alla relazione tecnica di cui al §2.

### **3.1.2 Cavalcaferrovia**

#### **IV.01 Nuovo cavalcaferrovia SP40 km 12+350**

Il cavalcaferrovia IV.01 è composto da 8 campate da 22 m. La carreggiata ha larghezza pari a 9 m, mentre la larghezza complessiva dell'impalcato è pari a 12.5 m. L'impalcato ha luce pari a 22 m ed è costituito da 8 travi prefabbricate in C.A.P. aventi sezione a doppio T (precompressione a fili aderenti) solidarizzate tra loro mediante 2 traversi in testata e 2 traversi in campata, precompressi con barre posttense,

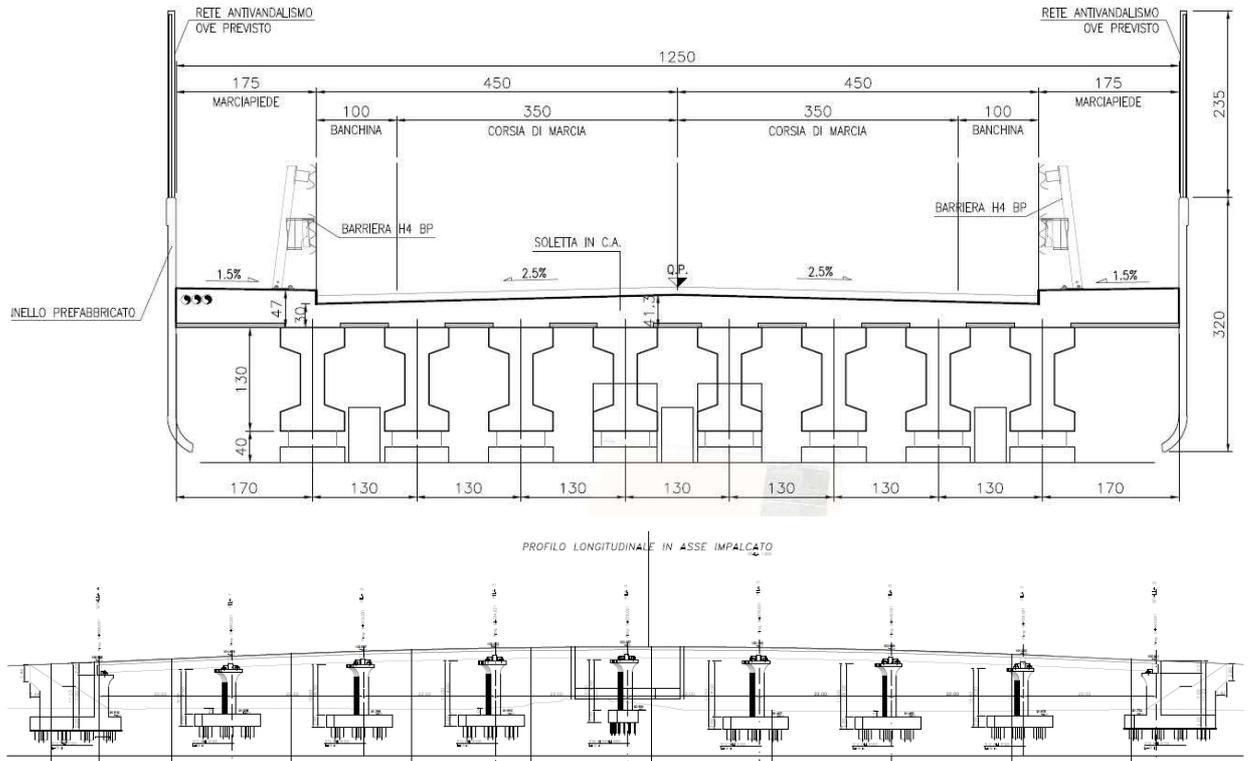
e una soletta superiore in C.A., gettata in opera. Le travi sono poste ad interasse di 1.3 m; in prossimità degli appoggi hanno sezione ringrossata. Le travi hanno un'altezza pari ad 1.3 m ed una larghezza pari a 0.80 m.

L'asse delle pile e del muro di testata delle spalle è obliquo e parallelo alla linea ferroviaria.

Sono previste delle spalla chiuse con fondazioni profonde su 16 pali Ø 1200 lunghi 25 metri e con un plinto di fondazione di spessore pari a 2.20 m e di dimensioni in pianta 13.00x13.58 m. Le pile sono di tipo a lama su fondazione profonda con 12 pali Ø 1200 e lunghezza 18 metri.

## SEZIONE TRASVERSALE IMPALCATO

SCALA 1:50



### 3.1.3 Gallerie

#### **GA.01 Galleria artificiale di scavalco Tangenziale Ovest da km 5+106 a km 5+156**

La galleria artificiale di attraversamento è costituita da una struttura scatolare di lunghezza pari a 50.00 m in asse. Nella precedente figura è mostrato l'inquadramento generale dell'opera in parola.

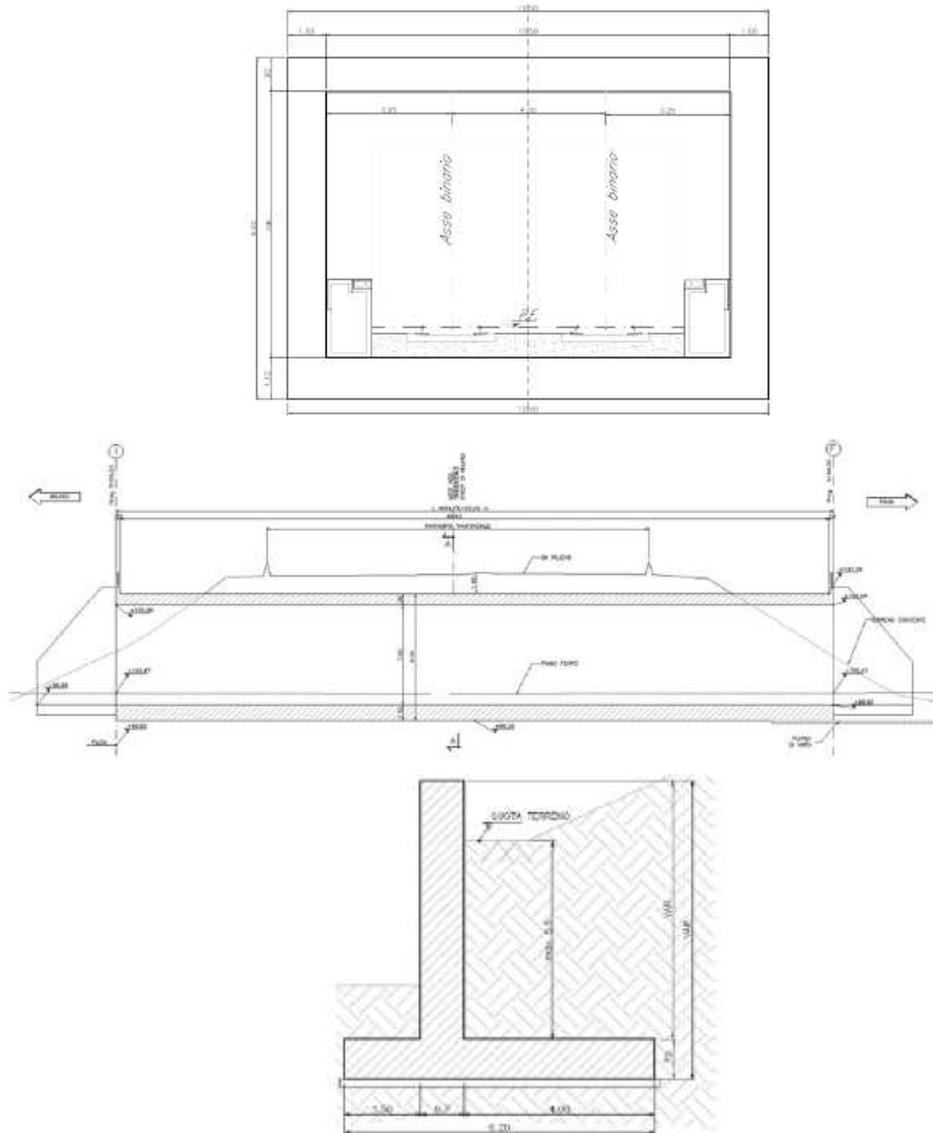
Vista l'importanza della struttura da sottopassare (A50 - Tangenziale ovest di Milano), la galleria in oggetto viene realizzata "a spinta" in modo da ridurre al minimo indispensabile ogni tipo di interferenza con il traffico autostradale e, contestualmente ridurre i tempi di realizzazione.

La realizzazione a spinta consiste nella realizzazione – in apposito cantiere a lato del rilevato autostradale - di un monolite in calcestruzzo armato, e della sua successiva infissione all'interno del terrapieno stradale con un sistema di martinetti oleodinamici, nel caso specifico non ci sarà infissione ma in fase di spinta verrà preventivamente demolito il rilevato stradale e poi ricostruito successivamente al varo del monolite.

L'opera è composta di una galleria artificiale di lunghezza pari a circa 50.00 m con una struttura scatolare, con piedritti di spessore pari ad 1.0 m, soletta superiore di 0.9 m e soletta di fondazione di 1.10 m. Ad entrambi gli sbocchi della galleria si trovano quattro muri di sostegno aventi sezione tipologica ad L, con pareti di

altezza variabile e spessore costante pari a 0.70m e con una fondazione di larghezza 6.20m e spessore 0.70m. L'altezza massima raggiunta dal terreno spingente è pari a 5.50m.

Di seguito le sezioni



“platea di varo”, di larghezza complessiva pari a 17.0 me lunghezza pari a 57.50 m.

Il monolite sarà poi spinto nella sua posizione finale con un sistema di martinetti oleodinamici, posizionati a contrasto sul muro reggispinta avente una larghezza pari a quella della palatea ed un'altezza di 6.00 m.

Per i dettagli si rimanda alla relazione tecnica di cui al §2.

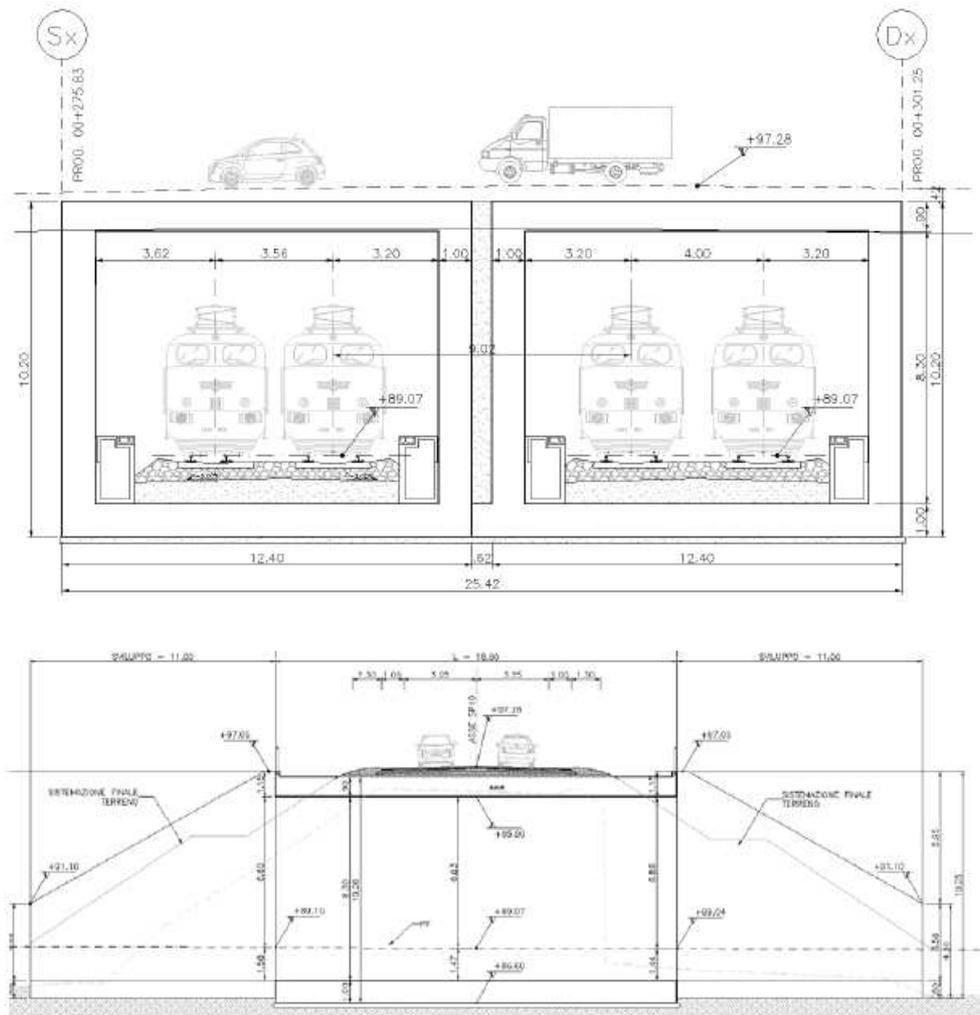
L'opera in oggetto è costituita da una doppia galleria scatolare di seguito chiamate GA01 e GA02 di lunghezza pari a 18.00m. Nella seguente figura è mostrato l'inquadramento dell'opera.

La struttura sarà eseguita in opera. Durante la sua costruzione il traffico della strada provinciale SP10 sarà deviato su un percorso alternativo.

Le gallerie artificiali hanno una lunghezza pari a circa 18.00 m.

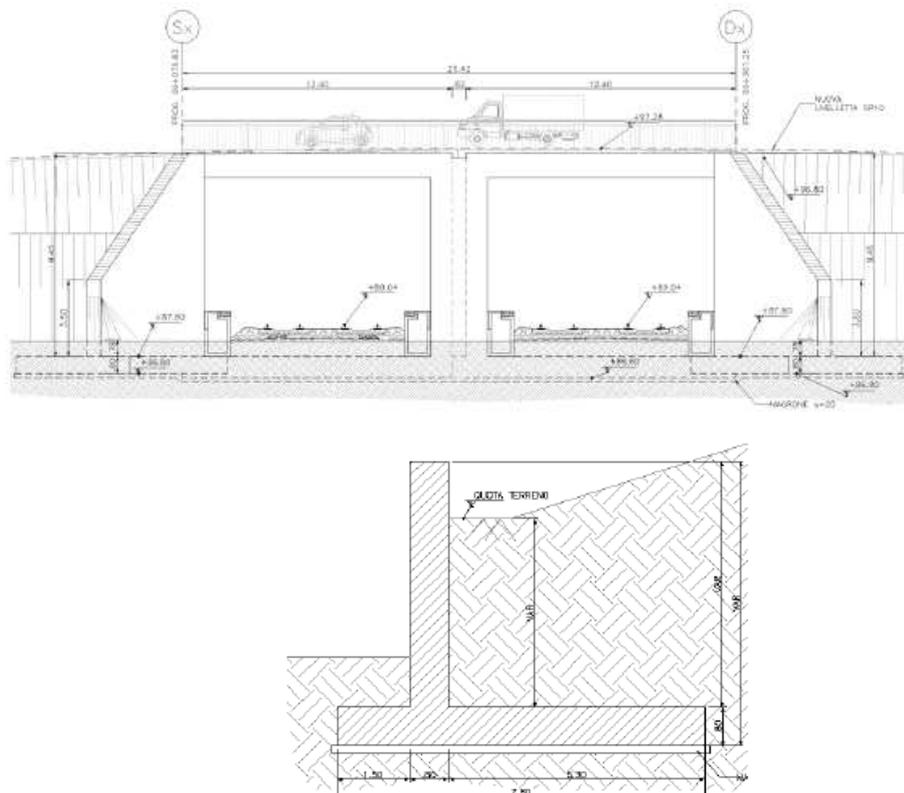
La loro sezione trasversale è costituita da una struttura scatolare, con piedritti di spessore pari ad 1.0 m, soletta superiore di 0.9 m e soletta di fondazione di 1.0 m.

Seguono alcune immagini descrittive dell'opera.



### **Muri di imbocco**

Agli sbocchi della galleria artificiale vi sono 4 muri di sostegno con sezione tipologica ad L, ad elevazione variabile e spessore costante di 0.80m, con una fondazione di larghezza 7.60m e spessore 0.80m. L' altezza massima raggiunta dal terreno spingente è di 6.63m per cui la verifica si riferirà a detta altezza.



### 3.1.4 Sottovia e Sottopassi

#### SL01 - Prolungamento sottovia via Rosa Luxemburg km 7+473,77

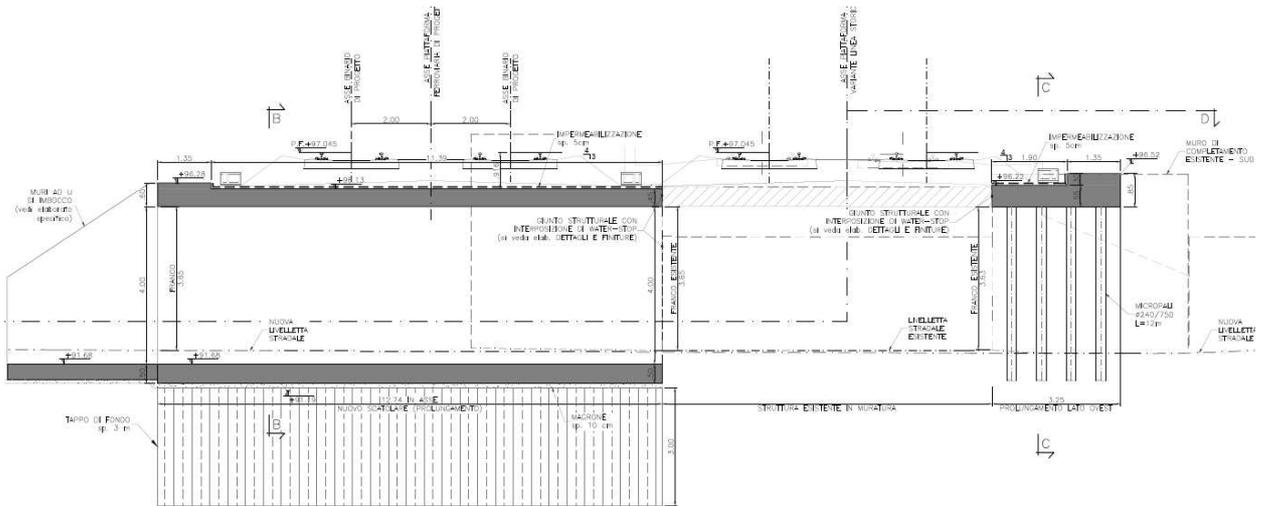
La realizzazione (in prima fase) dello scatolare che funge da prolungamento del sottovia Rosa Luxemburg esistente (SL01), posto alla progressiva PK 7+473.77 della linea suddetta, viene effettuata grazie alle paratie esistenti che saranno utilizzate come opere provvisorie per la costruzione dello scatolare. Per la costruzione dello scatolare è necessario un approfondimento della quota scavo per consentire il mantenimento del franco verticale. A tal fine, viene demolita la soletta esistente, approfondito lo scavo e realizzato il nuovo solettone di fondazione dello scatolare. La struttura sarà realizzata in c.a. gettato in opera senza giunti intermedi.

La sezione trasversale dell'opera scatolare, ha le seguenti caratteristiche:

Larghezza totale	Ltot	11.80	m
Altezza totale	Htot	8.00	m
Spessore soletta superiore	ss	0.95	m
Spessore piedritti	sp	0.90	m
Spessore soletta inferiore	sf	0.95	m
Luce libera	Lint	10.00	m
Altezza libera	Hint	6.10	m

### SL02 - Prolungamento sottovia poderale km 8+806

Il prolungamento del sottovia poderale, lato Ovest dello scatolare SL02 è costituito da una struttura a cavalletto su micropali Ø240/750 cm, lato Est il prolungamento è costituito da un'opera scatolare rettangolare in calcestruzzo armato.



La sezione trasversale dell'opera scatolare, lato Est, ha le seguenti caratteristiche:

Larghezza totale	Ltot	5.00	m
Altezza totale	Htot	4.95	m
Spessore soletta superiore	ss	0.45	m
Spessore piedritti	sp	0.50	m
Spessore soletta inferiore	sf	0.50	m
Luce libera	Lint	4.00	m
Altezza libera	Hint	4.00	m

Il muro di imbocco, con sezione tipologica ad U, ha un'elevazione variabile da 2.20m a 4.40 m con spessore costante di 0.40m e una fondazione di larghezza 4.80m e spessore 0.40m.

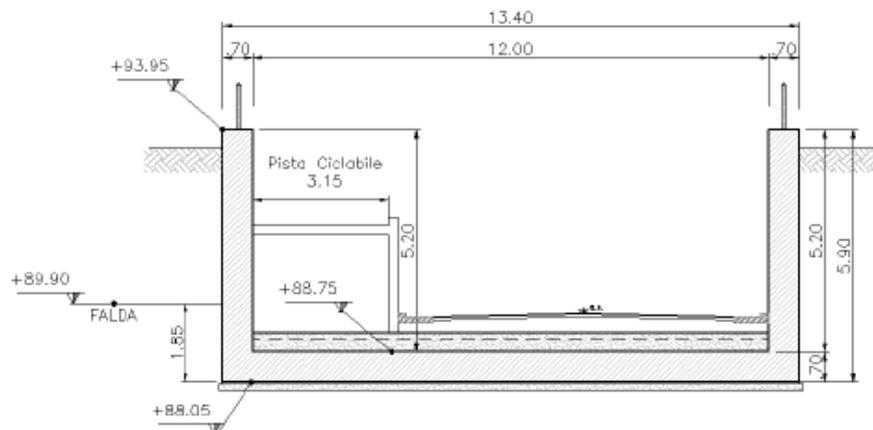
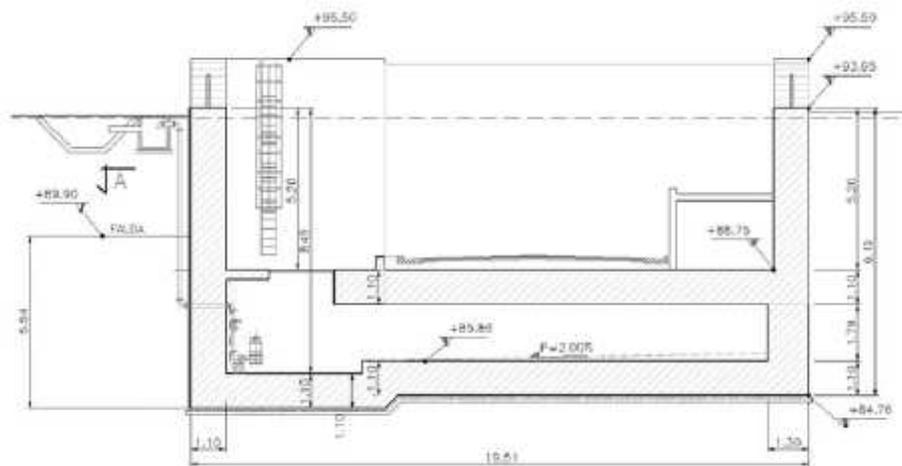
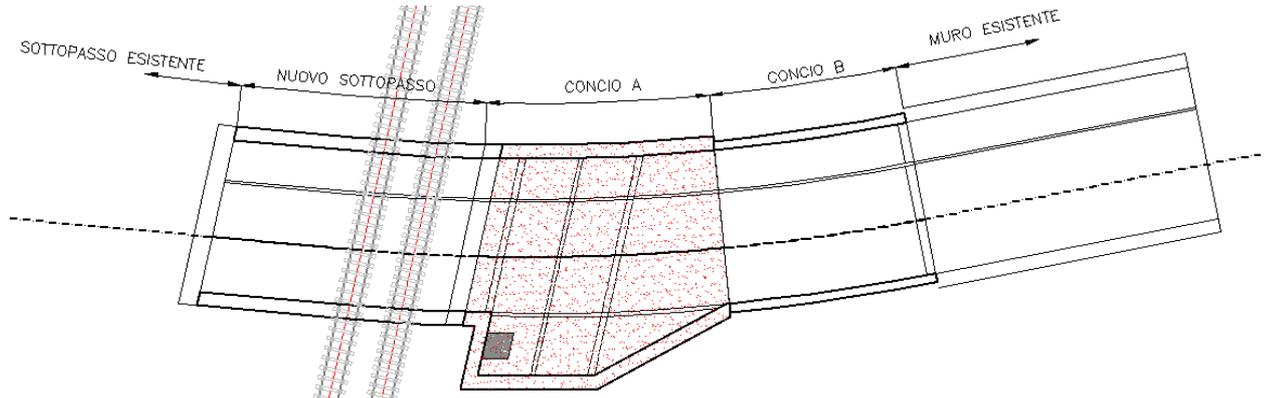
### SL03 - Prolungamento sottovia via Cascina Pizzabrasa km 10+102

Il prolungamento del sottovia via Cascina Pizzabrasa presenta una sezione scatolare rettangolare in calcestruzzo armato con le seguenti caratteristiche:

Larghezza totale	Ltot	14.20	m
Altezza totale	Htot	7.70	m
Spessore soletta superiore	ss	1.00	m
Spessore piedritti	sp	1.10	m
Spessore soletta inferiore	sf	1.10	m
Luce libera	Lint	12.00	m
Altezza libera	Hint	5.60	m

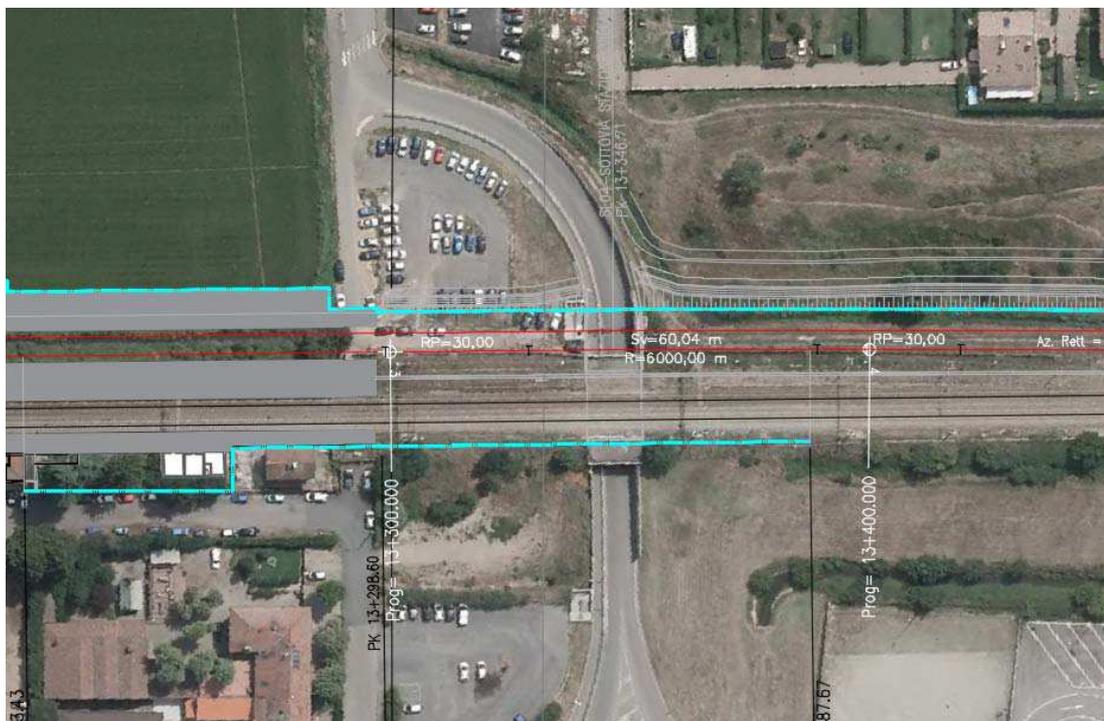
Nel sottopasso è presente una vasca per la raccolta delle acque meteoriche con relativo impianto di sollevamento.

Di seguito planimetria e sezioni tipologiche



Il muro di imbocco, con sezione tipologica ad U, ha un'elevazione 5.90 m con spessore costante di 0.70m e una fondazione di larghezza 13.40 e spessore 0.70m.

**SL04 - Prolungamento sottovia via della Stazione km 13+346**



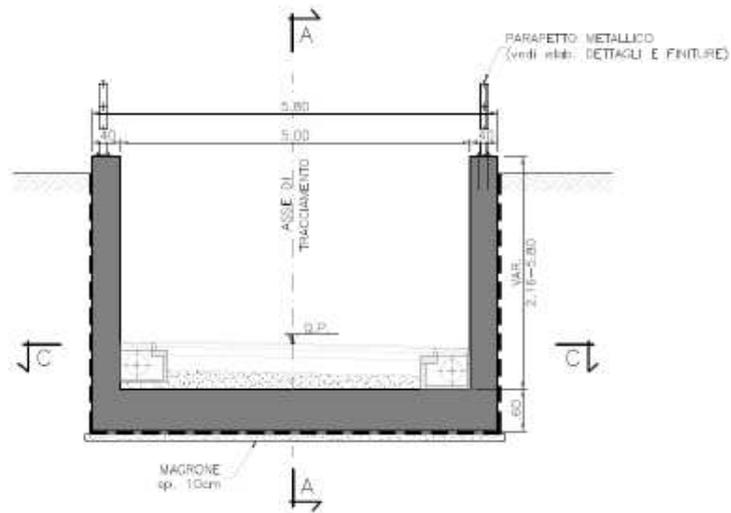
Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specifici.

**SL05 - Prolungamento sottovia via Del Sole km 17+182**

Il prolungamento del sottovia via Del Sole presenta una sezione scatolare rettangolare in calcestruzzo armato con le seguenti caratteristiche:

Larghezza totale	Ltot	6.00	m
Altezza totale	Htot	6.30	m
Spessore soletta superiore	ss	0.50	m
Spessore piedritti	sp	0.50	m
Spessore soletta inferiore	sf	0.60	m
Luce libera	Lint	5.00	m
Altezza libera	Hint	5.20	m

Il muro, con sezione tipologica ad U, ha un'elevazione variabile da 2.90 a 5.60 m con spessore costante di 0.40m e una fondazione di larghezza 13.40 m e spessore 0.70m.

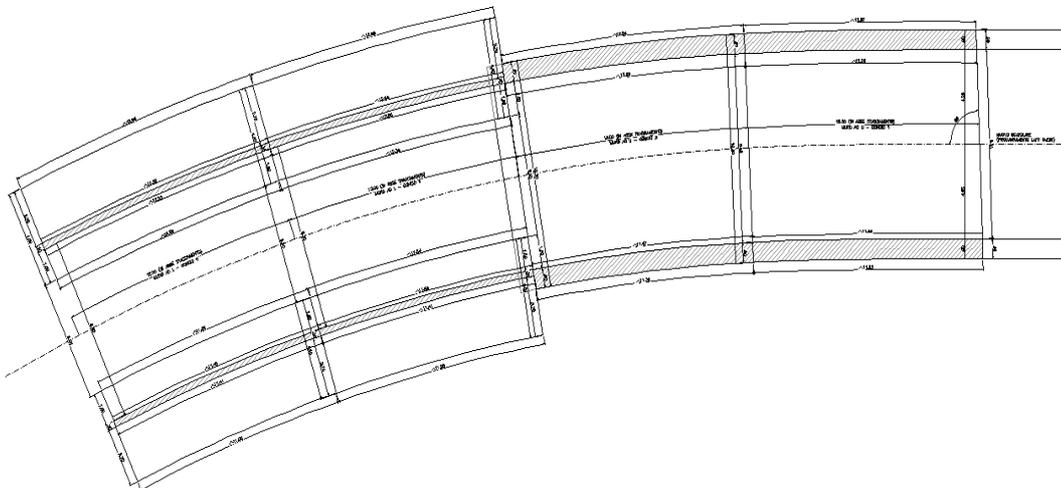


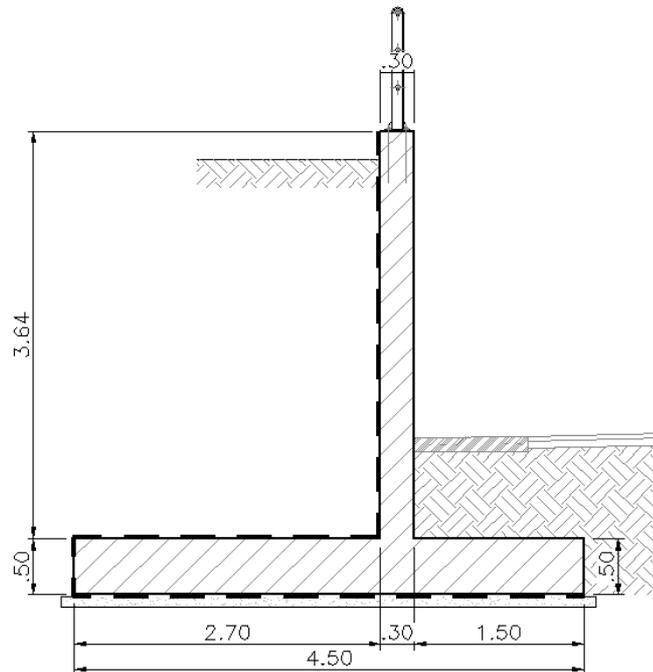
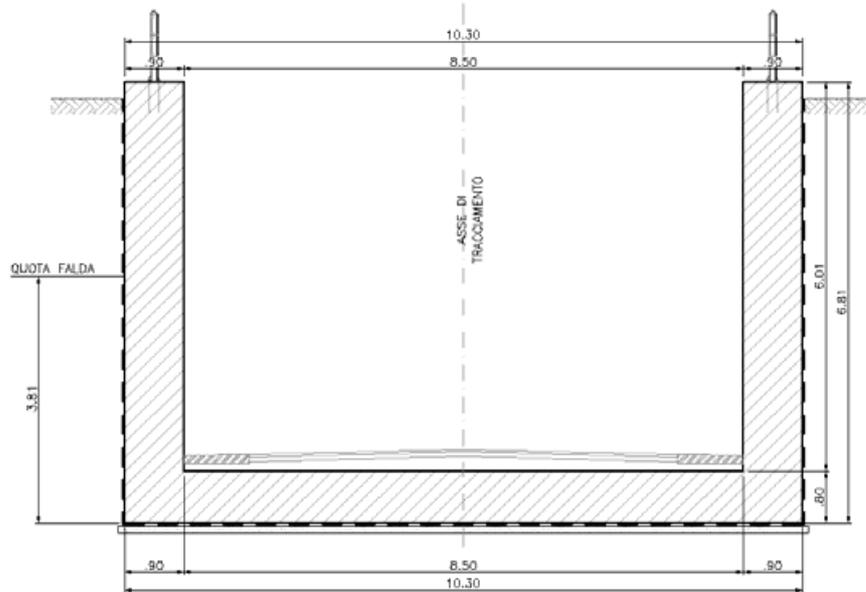
### SL06A - Prolungamento sottovia via Niccolò Machiavelli km 19+450 (Fase 1)

Il prolungamento del sottovia via Niccolò Machiavelli presenta una sezione trasversale rettangolare in calcestruzzo armato con le seguenti caratteristiche:

Larghezza totale	Ltot	10.30	m
Altezza totale	Htot	6.75	m
Spessore soletta superiore	ss	0.90	m
Spessore piedritti	sp	0.90	m
Spessore soletta inferiore	sf	1.00	m
Luce libera	Lint	8.50	m
Altezza libera	Hint	4.85	m

I muri di imbocco sono suddivisi in 4 conci: Concio 1-2 con sezione tipologica ad U e Concio 3-4 con sezione tipologica ad L.





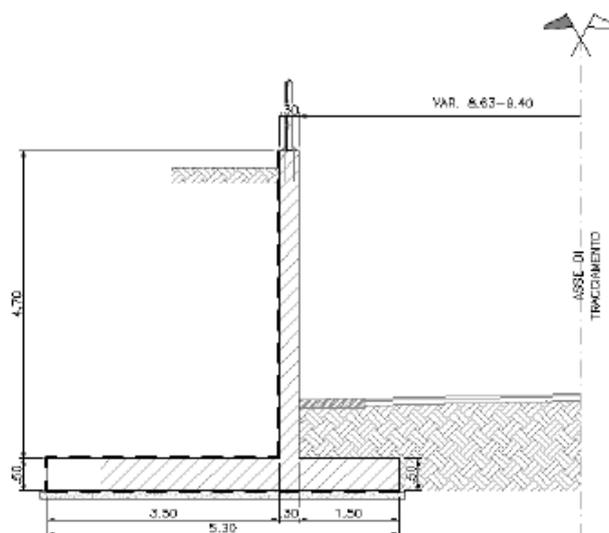
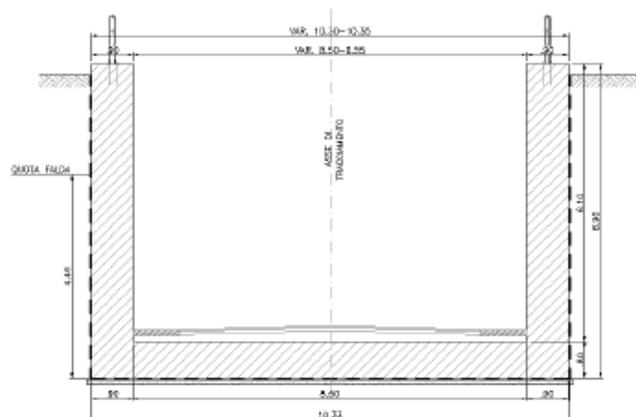
**SL06B - Prolungamento sottovia via Niccolò Machiavelli km 19+450 (Fase 2)**

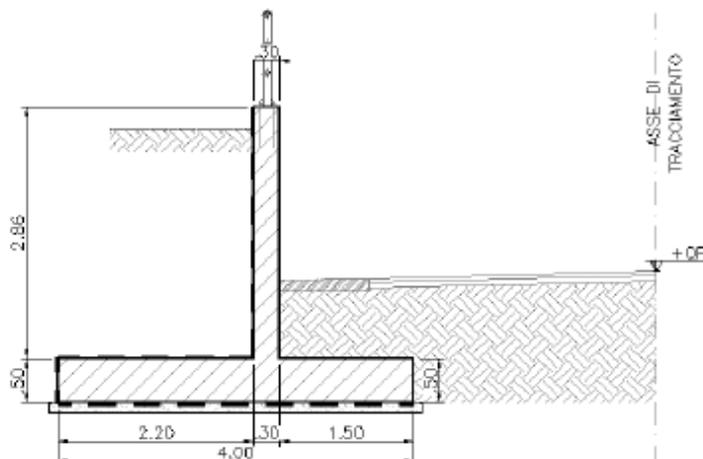
Il prolungamento del sottovia via Niccolò Machiavelli presenta una sezione trasversale rettangolare in calcestruzzo armato con le seguenti caratteristiche:

Larghezza totale	Ltot	10.30	m
Altezza totale	Htot	6.75	m
Spessore soletta superiore	ss	0.90	m
Spessore piedritti	sp	0.90	m
Spessore soletta inferiore	sf	1.00	m
Luce libera	Lint	8.50	m
Altezza libera	Hint	4.85	m

Nella seconda fase vengono realizzati i muri di imbocco lato Est dello scatolare.

Il muri di imbocco sono suddivisi in 4 conci: il concio 1 con sezione tipologica ad U ed i conci 2-3-4 con sezione tipologica ad L di varie altezze.



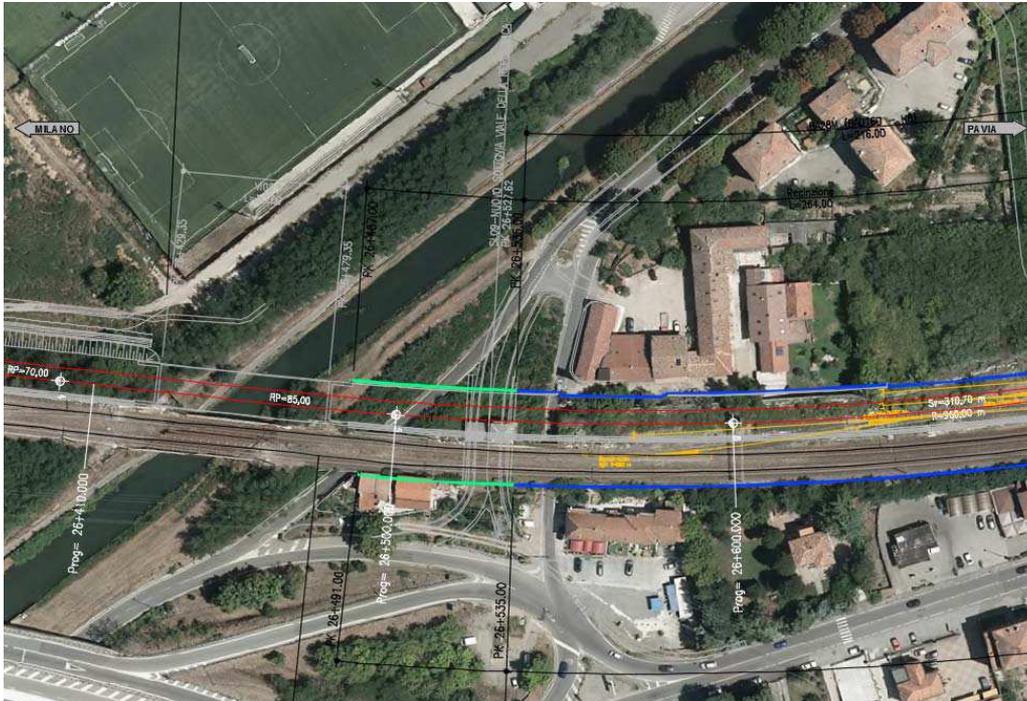


**SL07 - Prolungamento sottovia SP27 km 22+350**

Il prolungamento del sottovia della SP27 presenta una sezione trasversale rettangolare in calcestruzzo armato con le seguenti caratteristiche:

Larghezza totale	Ltot	14.50	m
Altezza totale	Htot	8.10	m
Spessore soletta superiore	ss	1.10	m
Spessore piedritti	sp	1.10	m
Spessore soletta inferiore	sf	1.10	m
Luce libera	Lint	12.30	m
Altezza libera	Hint	5.90	m

**SL.09 Nuovo sottovia viale della Repubblica km 26+520**



Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specifici.

### 3.1.5 Fermate

#### **FV.01 - Fermata Locate Di Triulzi**

Per la fermata di Locate Di Triulzi, sono previste sistemazioni con realizzazione di 3 banchine a servizio dei binari nuovi. Le banchine verranno attrezzate con percorsi tattili, pannelli informativi ed altri arredi di stazione. Per permettere la fruizione dei binari senza attraversamenti a raso, è prevista la realizzazione di un nuovo sottopasso scatolare. Per lo sbarco al piano delle 3 banchine si realizzeranno nuovi vani scale.

Oltre alla realizzazione del nuovo sottopasso, è previsto il prolungamento del sottopasso di permeabilità esistente lato Ovest e l'adeguamento del vano scale.

Sezione di accesso al marciapiede



Il prolungamento del sottopasso esistente presenta una sezione scatolare rettangolare in calcestruzzo armato. Le dimensioni interne lorde sono pari a 5.02 di larghezza per 2.63 m di altezza. Lo spessore della fondazione è di 50 cm, mentre la soletta di copertura è spessa 50 cm, e i piedritti 60 cm. Pertanto le dimensioni esterne dello scatolare sono pari a 6.22 m di larghezza per 3.73 m di altezza.

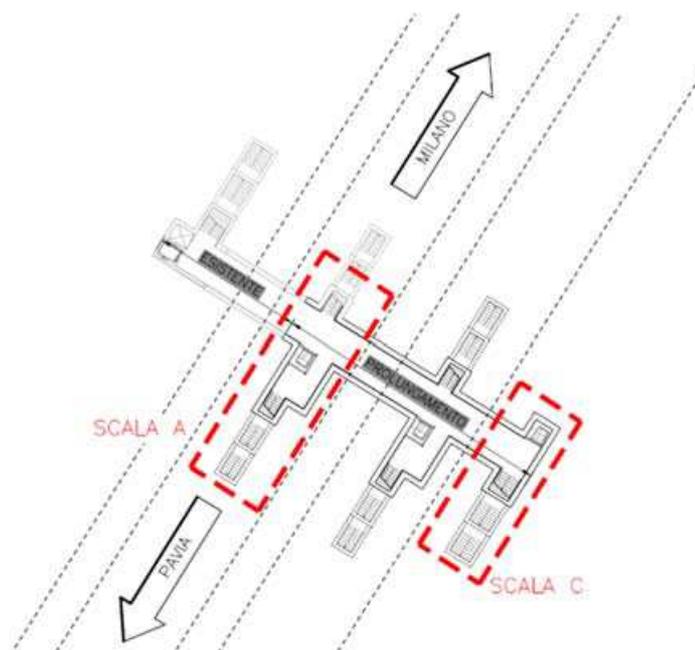
### **FV.02 - Fermata Pieve Emanuele**

Per la fermata di Pieve Emanuele, sono previste sistemazioni con realizzazione di 3 nuove banchine a servizio dei binari. Le banchine verranno attrezzate con percorsi tattili, pannelli informativi ed altri arredi di stazione. L'accesso ai binari viene garantito grazie al prolungamento del sottopasso esistente.

Alcune opere esistenti saranno mantenute: ascensore ed il vano scala sul primo binario, le scale e l'ascensore sul marciapiede centrale. Le nuove opere di accesso ai marciapiedi sono: il vano scala opposto all'esistente sul marciapiede centrale, tutto il pacchetto vani scala e ascensore sul 3° marciapiede, tutto il pacchetto vano scala ed ascensore in uscita lato 3° binario.

Il nuovo sottopasso di stazione presenta una sezione scatolare rettangolare in calcestruzzo armato. Le dimensioni interne lorde sono pari a 4.1 di larghezza per 3.0 m di altezza. Lo spessore della fondazione è di 70 cm, mentre la soletta di copertura è spessa 60 cm, così come i piedritti. Pertanto le dimensioni esterne dello scatolare sono pari a 5.3 m di larghezza per 4.3 m di altezza.

Il piano del ferro si trova circa 1 m al di sopra dell'estradosso della soletta superiore del sottopasso.



### **FV.03 - Fermata Villamaggiore (fase 1)**

Nella fase 1 verrà prolungato il sottopasso esistente per permettere l'uscita, attraverso le scale, sul marciapiede centrale. Mentre rimangono invariati il vano scala esistente del marciapiede centrale e il vano ascensore del 1° binario,





sottopasso scatolare con tutti vani scala per l'accesso ai 3 marciapiedi. Sarà inoltre prolungato il sottopasso di permeabilità esistente da ambo i lati e conseguentemente adeguati i vani scala esistenti.

Il nuovo sottopasso di stazione presenta una sezione scatolare rettangolare in calcestruzzo armato. Le dimensioni interne lorde sono pari a 4.1 di larghezza per 3.02 m di altezza. Lo spessore della fondazione è di 70 cm, mentre la soletta di copertura è spessa 60 cm, così come i piedritti. Pertanto le dimensioni esterne dello scatolare sono pari a 5.30 m di larghezza per 4.32 m di altezza.

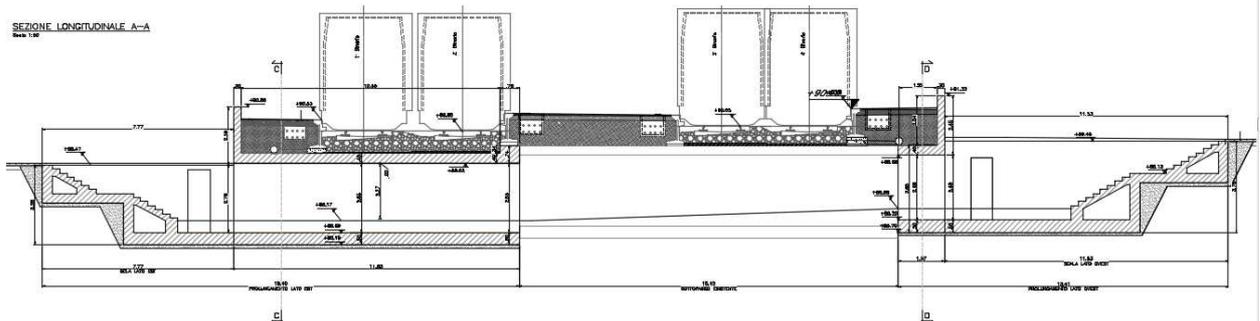
Il piano del ferro si trova circa 1,2 m al di sopra dell'estradosso della soletta superiore del sottopasso.

Per la realizzazione del nuovo sottopasso scatolare si prevede la realizzazione di un monolite al di fuori della sede stradale, sopra un'apposita platea denominata "platea di varo" di larghezza complessiva pari a 6.10m e lunghezza pari a 16.00 m.

Il monolite sarà poi spinto verso il rilevato con un sistema di martinetti oleodinamici, posizionati a contrasto sul muro reggispinta avente una larghezza pari a quella della platea ed un'altezza di 4.00 m.

Il prolungamento del sottopasso di stazione esistente, lato Est, presenta una sezione scatolare rettangolare in calcestruzzo armato. Le dimensioni interne lorde sono pari a 5.23 di larghezza per 2.85 m di altezza. Lo spessore della fondazione è di 50 cm, così come i piedritti, mentre la soletta di copertura è spessa 40 cm. Pertanto le dimensioni esterne dello scatolare sono pari a 6.23 m di larghezza per 3.75 m di altezza.

Lato Ovest, le dimensioni interne lorde sono pari a 4.04 di larghezza per 2.68 m di altezza. Lo spessore della fondazione è di 50 cm, così come i piedritti, mentre la soletta di copertura è spessa 40 cm. Pertanto le dimensioni esterne dello scatolare sono pari a 5.04 m di larghezza per 3.58 m di altezza.



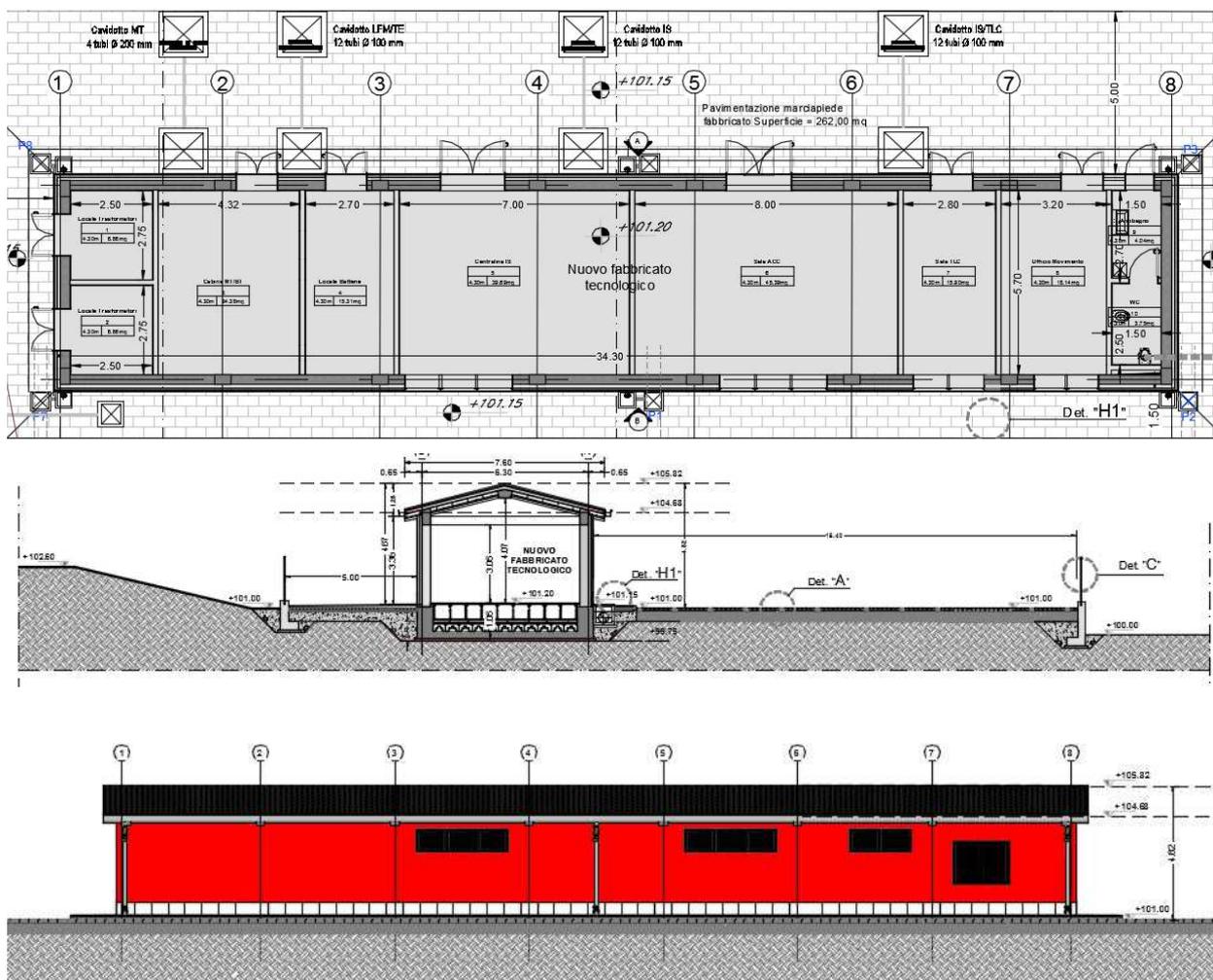
### 3.1.6 Fabbricati

#### **FA.01 - Fabbricato tecnologico GA SUD ESTERNO km 2+179**

Il fabbricato tecnologico FA.01 di tipo T3\_A, di nuova realizzazione, viene inserito nella piazzola di emergenza lato Sud della galleria GA.01 Galleria artificiale di attraversamento della Tangenziale Ovest.

È costituito da struttura intelaiata in c.a, ha dimensioni in pianta di 34.32 m x 6.72 m e si eleva per un unico piano per un'altezza complessiva di circa 4.66 m fuori terra.

Il piazzale sviluppa una superficie pari a 2.268,8 mq.



Il sistema di drenaggio previsto per il nuovo fabbricato tecnologico sarà costituito da un sistema di 3 raccolta e smaltimento delle acque pluviali della copertura e di tutte le superfici impermeabili il cui recapito finale sarà un sistema di infiltrazione negli strati superficiali del suolo adeguatamente dimensionato per fungere anche da opera di laminazione e rispettare dunque il principio di Invarianza.

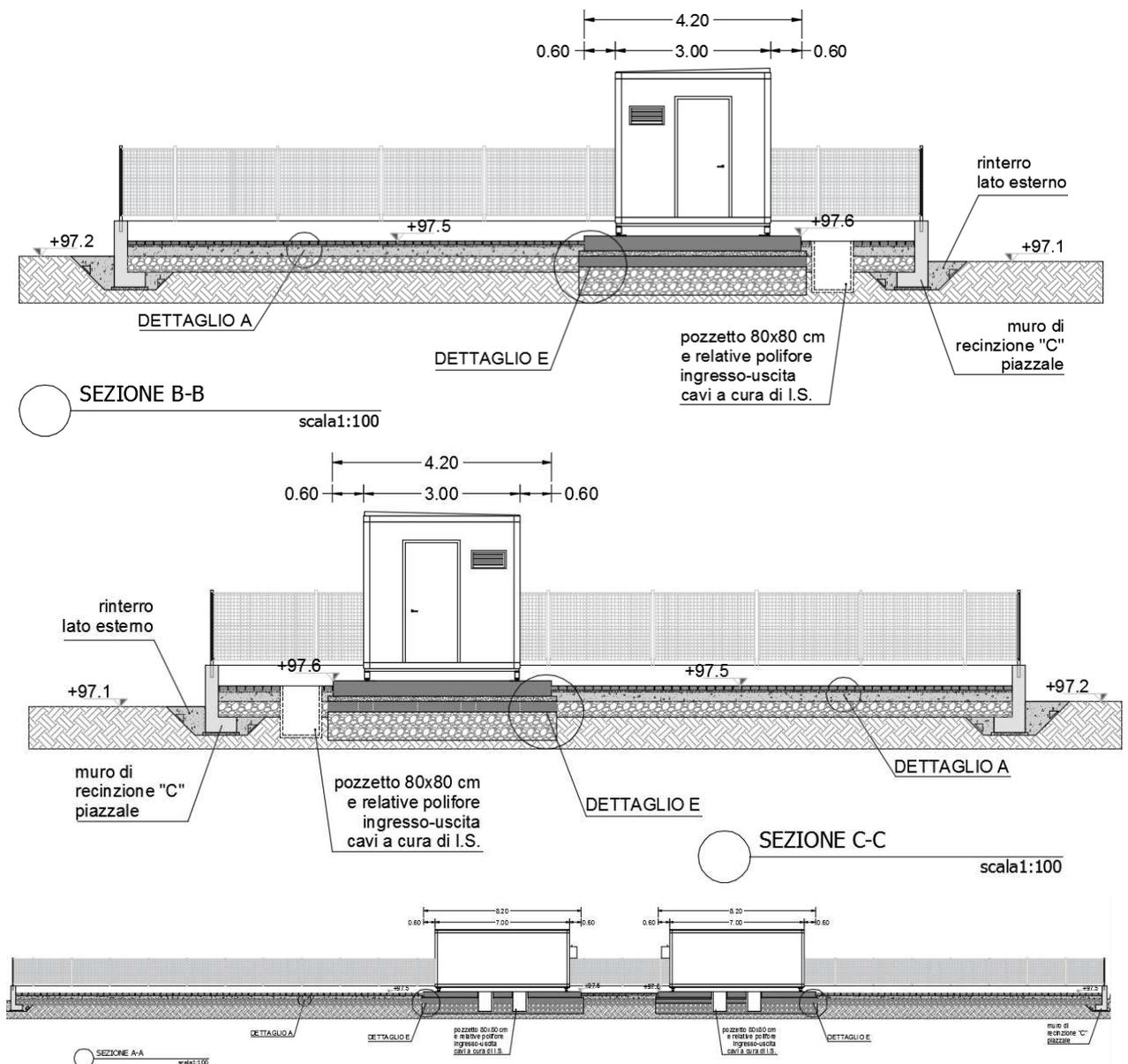
Per le superfici scoperte (piazzale e parcheggi) sarà prevista una pavimentazione che favorisce l'infiltrazione delle acque nel terreno a mezzo di masselli autobloccanti, per aumentare la dispersione delle acque nel terreno, ripristinare l'attuale sistema a dispersione delle acque e garantire l'invarianza idraulica; vengono inseriti, per cautela, pozzetti grigliati che consentono la raccolta delle acque superficiali di scolo e garantiscono l'allontanamento delle acque in eccesso dalla superficie del piazzale.

Per il trattamento dei liquami provenienti dagli scarichi dell'unico servizio igienico presente nel nuovo fabbricato si prevede la realizzazione di una fossa biologica con vasca imhoff, per i dettagli si rimanda al progetto impiantistico.

**FA.02-FA.03 - Fabbricato tecnologico PPT01-PPT02 km 6+041-6+054**

I fabbricati tecnologici PPT01-LL (Linea Lenta) e PPT02\_LV (Linea Veloce) sono di tipo Shelter, di nuova realizzazione, viene inserito nella piazzola lato Ovest della linea ferroviaria.

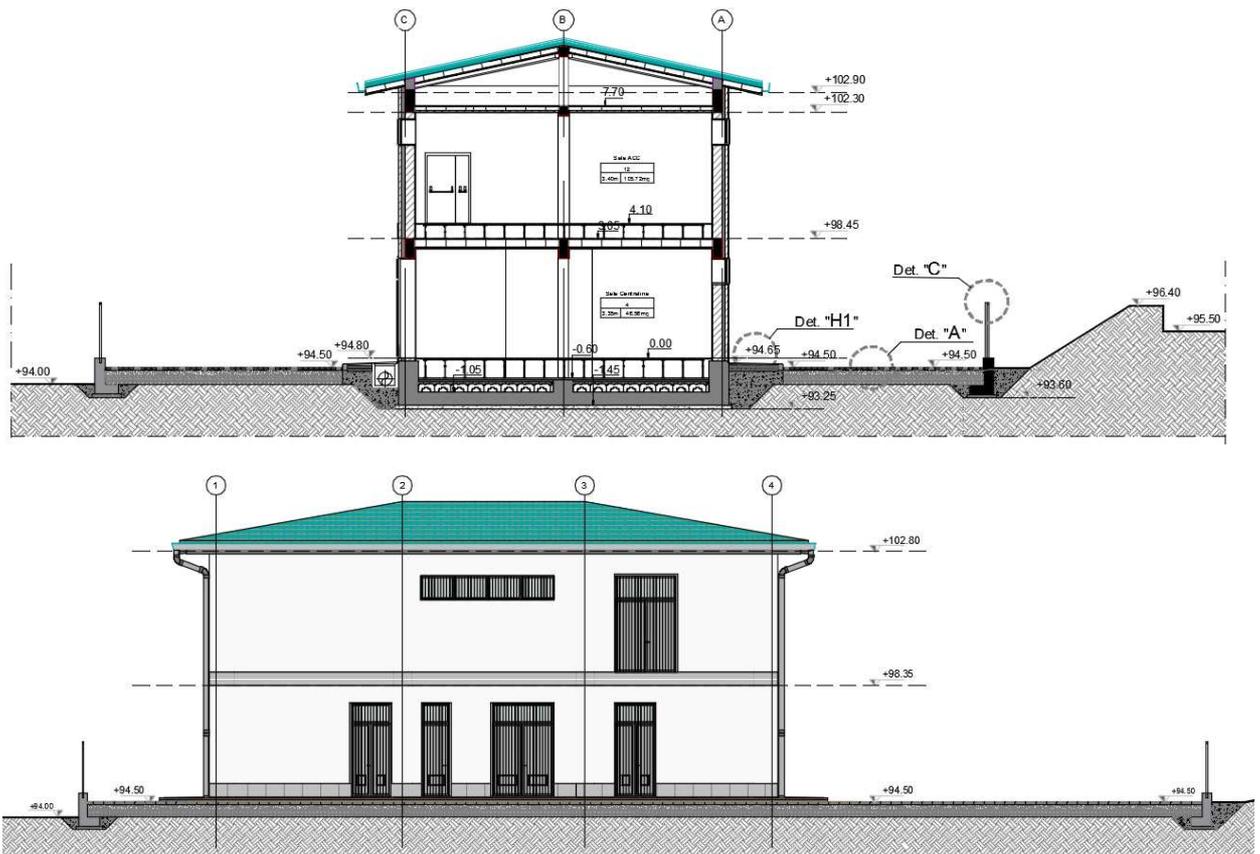
Il piazzale sviluppa una superficie pari a 732.74 mq. Per maggiori dettagli si vedano gli elaborati specifici.



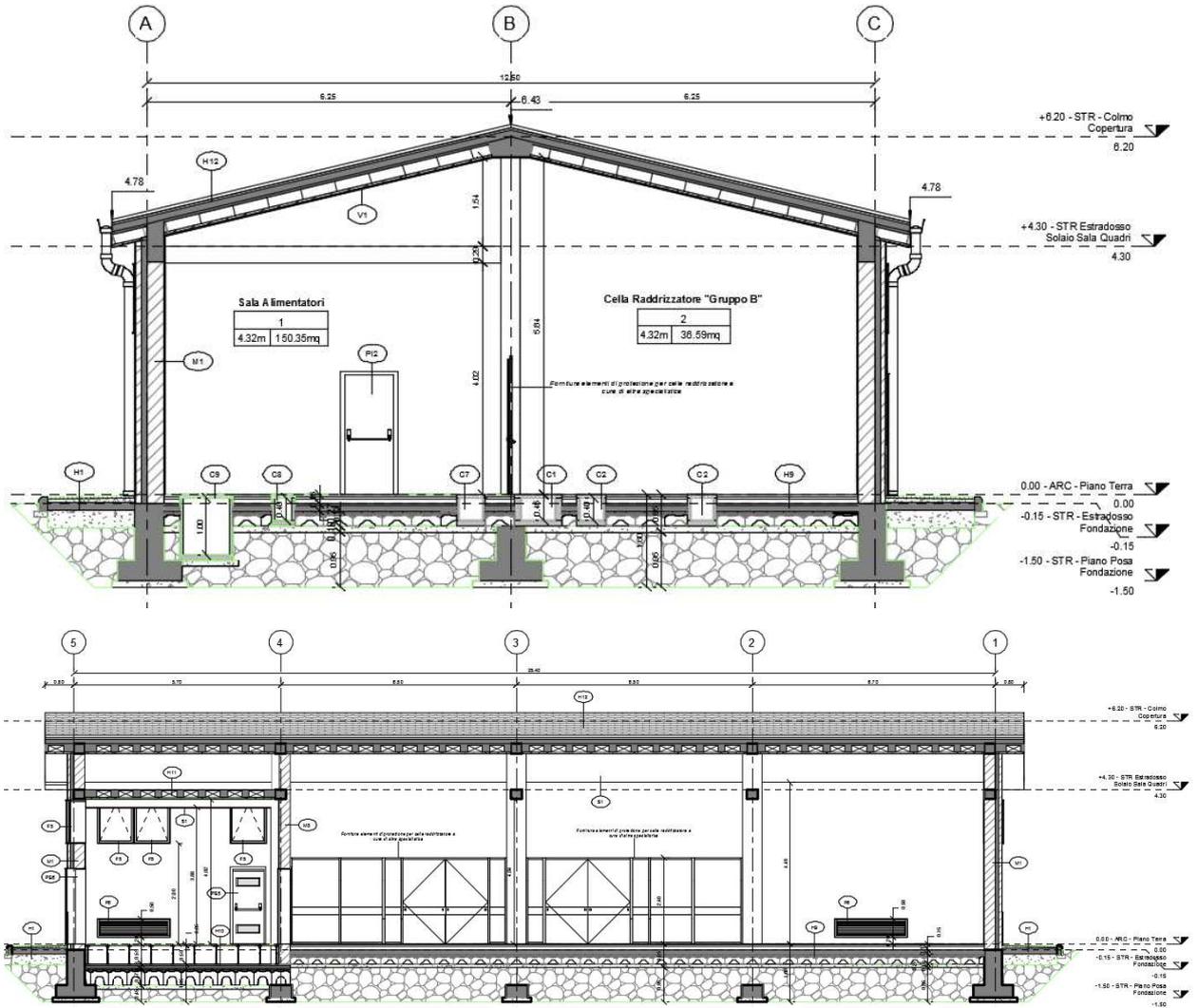
**FA.04 - Fabbricato tecnologico PPM km 10+773**

Il fabbricato tecnologico PPM è di tipo T2, di nuova realizzazione, viene inserito nella piazzola di emergenza lato Sud della galleria GA.01 Galleria artificiale di scavalco Tangenziale Ovest. E' costituito da struttura intelaiata in c.a, ha dimensioni in pianta di 13.80 m x 9.60 m e si eleva per due piani.

Il piazzale sviluppa una superficie pari a 195,10 mq.



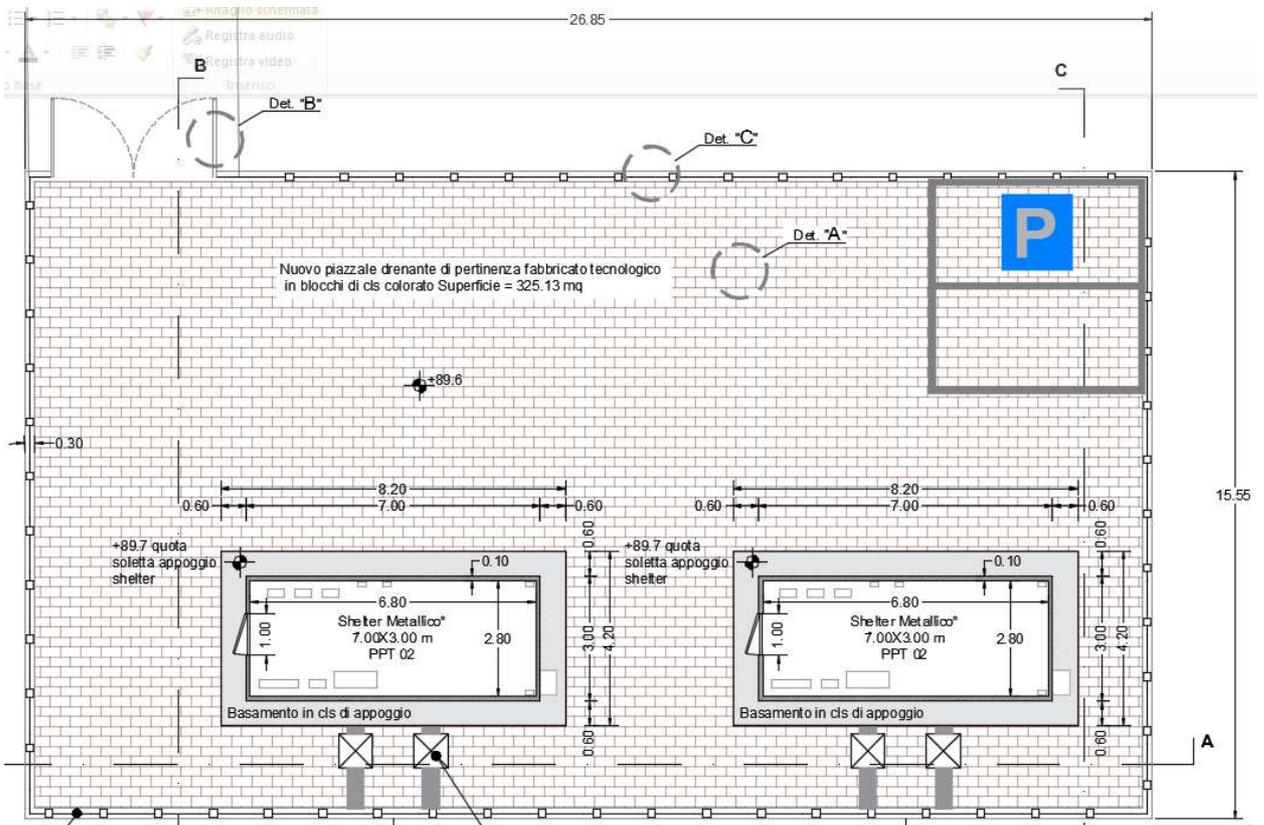
**FA.05 - Fabbricato SSE km 11+753**



**FA.06-FA.07 - Fabbricato tecnologico PPT03-PPT04 km 15+359**

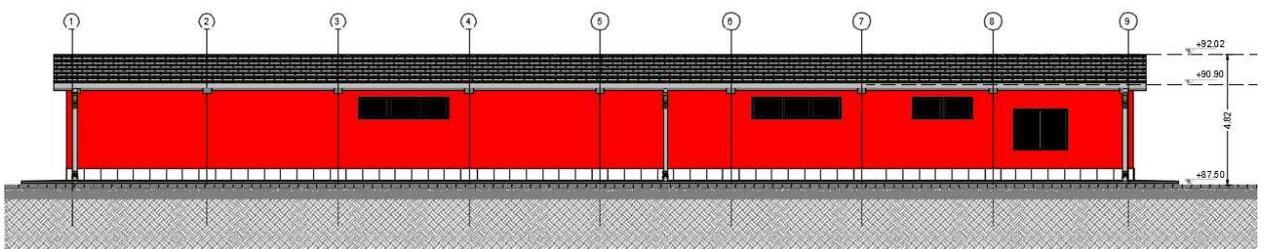
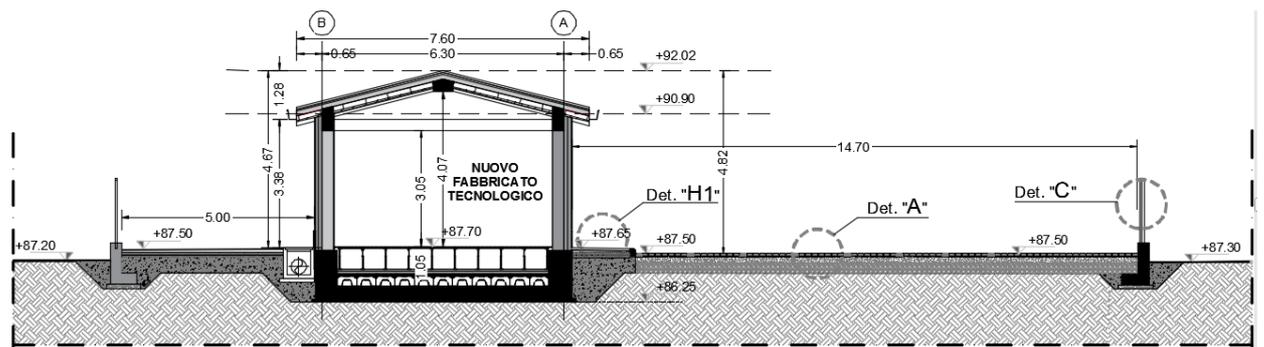
I fabbricati tecnologici PPT03-LL (Linea Lenta) e PPT04\_LV (Linea Veloce) sono di tipo Shelter, di nuova realizzazione, vengono inseriti nella piazzola lato Ovest della linea ferroviaria.

Il piazzale sviluppa una superficie pari a 89.6 mq.



**FA.08 - Fabbricato tecnologico PM TURAGO km 18+840**

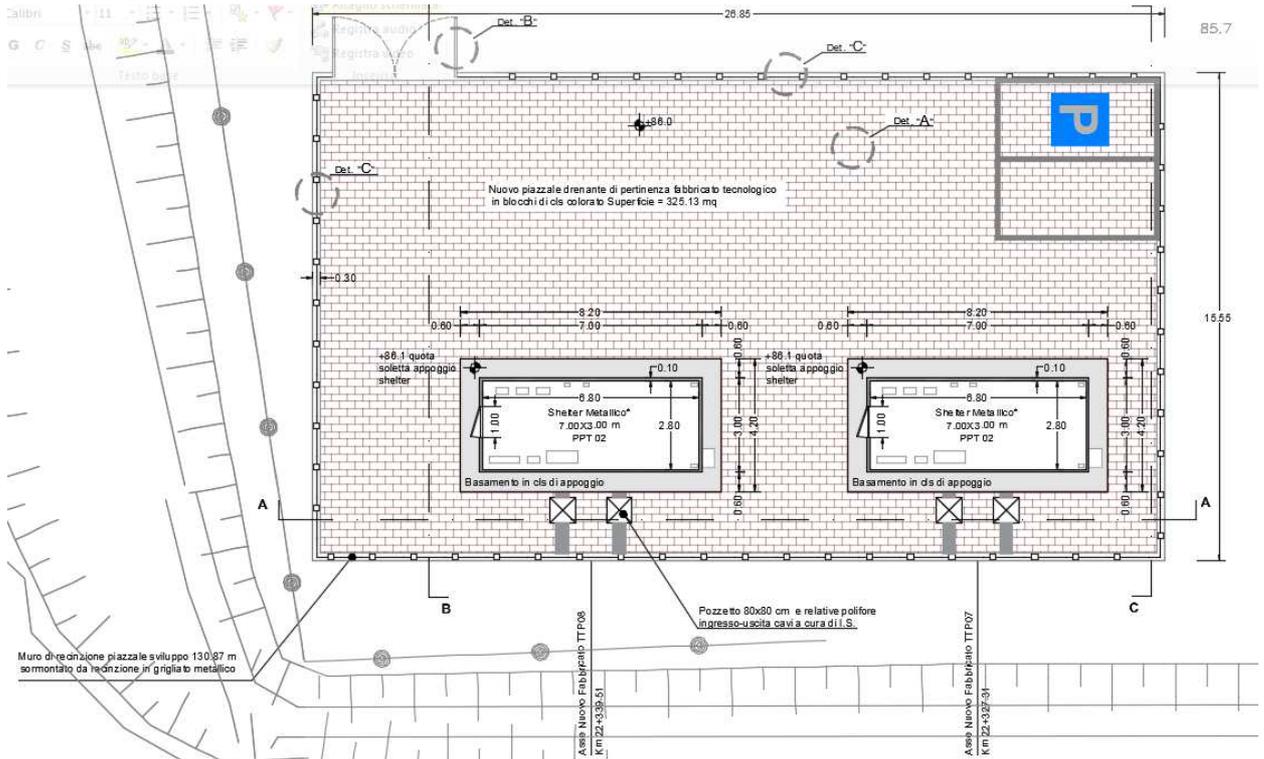
Il piazzale sviluppa una superficie pari a 1327,10 mq.



### **FA.09-FA.10 - Fabbricato tecnologico PPT07-PPT08 km 22+327 -22+339**

I fabbricati tecnologici PPT07-LL (Linea Lenta) e PPT08\_LV (Linea Veloce) sono di tipo Shelter, di nuova realizzazione, vengono inseriti nella piazzola lato Ovest della linea ferroviaria.

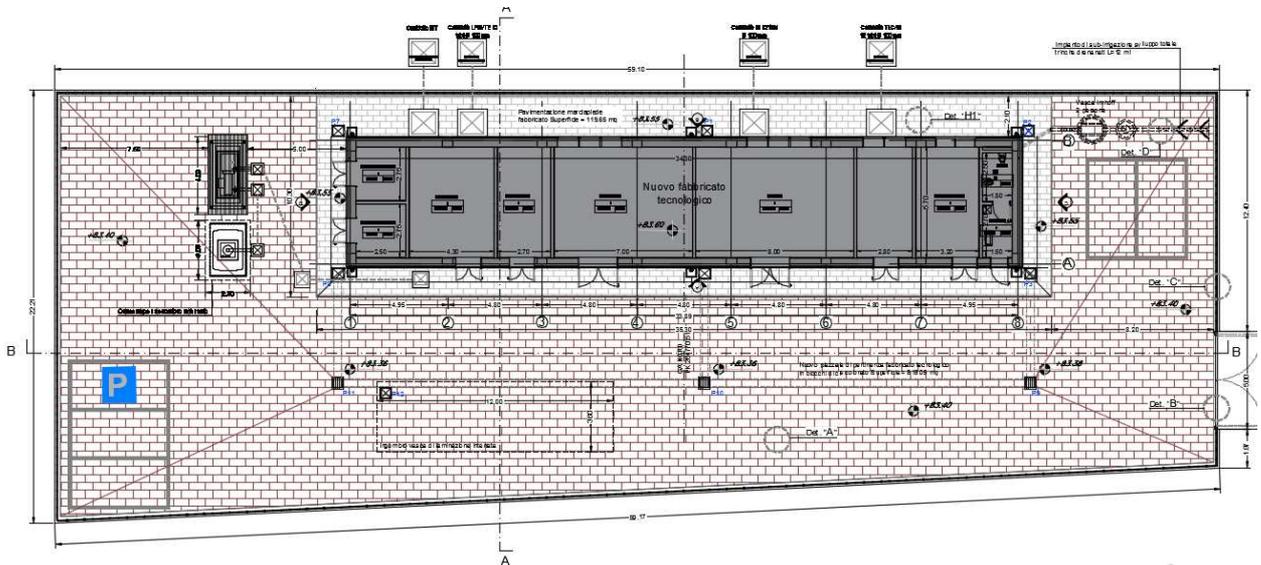
Il piazzale sviluppa una superficie pari a 325.13 mq.



### **FA.12 - Fabbricato tecnologico GA NORD km 26+718**

Il fabbricato tecnologico FA.121 di tipo T3\_A, di nuova realizzazione, viene inserito nella piazzola di emergenza lato Nord della galleria GA.01 Galleria artificiale di attraversamento della Tangenziale Ovest. La struttura del fabbricato, le caratteristiche materiali del piazzale e il sistema di smaltimento delle acque meteoriche descritte nei successivi paragrafi

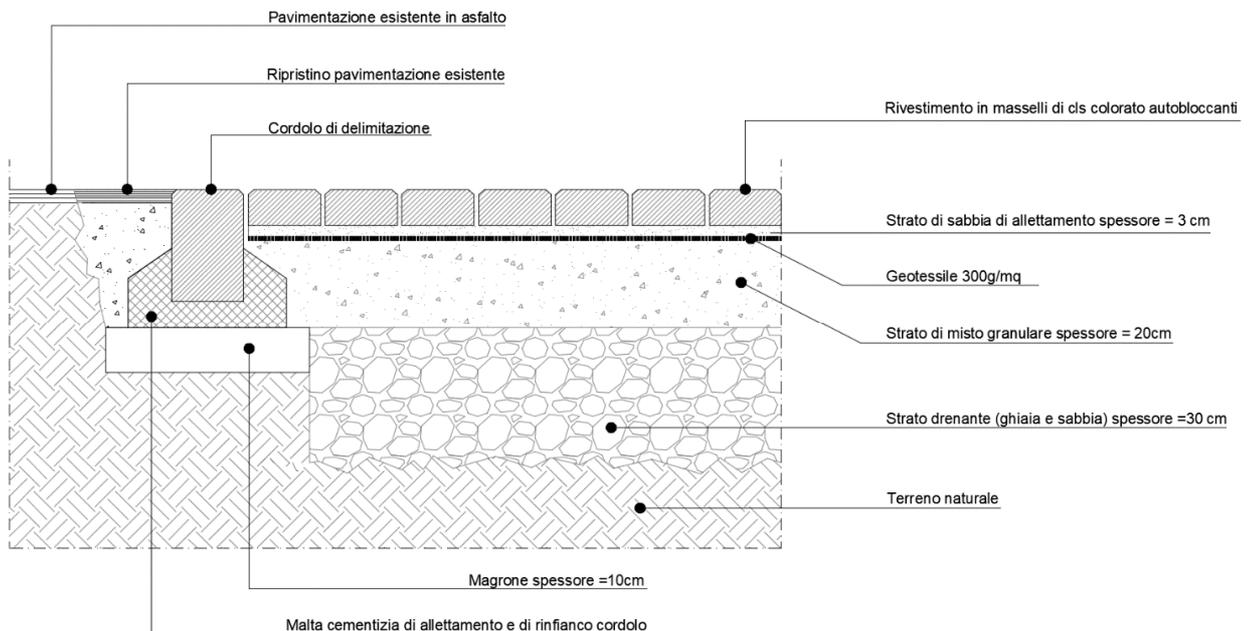
Il piazzale sviluppa una superficie pari a 818.05 mq.



### Pavimentazione Esterna

La pavimentazione in masselli autobloccanti in calcestruzzo è posta su un sottofondo dimensionato per garantire, oltre alla permeabilità, anche un ottimo grado di portanza, adeguato alla movimentazione di mezzi e/o carichi importanti (ad esempio i trasformatori MT/BT), garantendone la stabilità e la forma.

Di seguito si riporta il dettaglio della stratigrafia prevista.



Nella figura la Stratigrafia pavimentazione drenante del piazzale

### Recinzioni

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 55 di 155

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova recinzione che delimita e protegge.

La recinzione che delimita il piazzale di pertinenza del nuovo fabbricato è costituita da pannellature in grigliato elettrosaldato zincato di altezza 1,50 m, delimitate inferiormente e superiormente da piatti di 25 mm anch'essi zincati e verniciati; i pannelli sono realizzati con piatti verticali di dimensione 25x2,5 mm posti a passo modulare 62 mm e tondini orizzontali di diametro 5 mm posti a passo modulare di 66 mm, per un peso complessivo di 30 kg/m<sup>2</sup>. I pannelli di recinzione sono fissati a montanti metallici scatolari con sezione pari a 50x50 mm posti a interasse di 1,60 m, a loro volta saldamente ancorati a un muro in c.a. di altezza pari a 0,30 m rispetto al finito della pavimentazione esterna.

L'accesso al lotto esterno al fabbricato è garantito da un cancello a doppio battente di larghezza complessiva pari a 5 m, anch'esso realizzato in grigliato metallico e caratterizzato da un peso pari a 40 kg/m<sup>2</sup>.

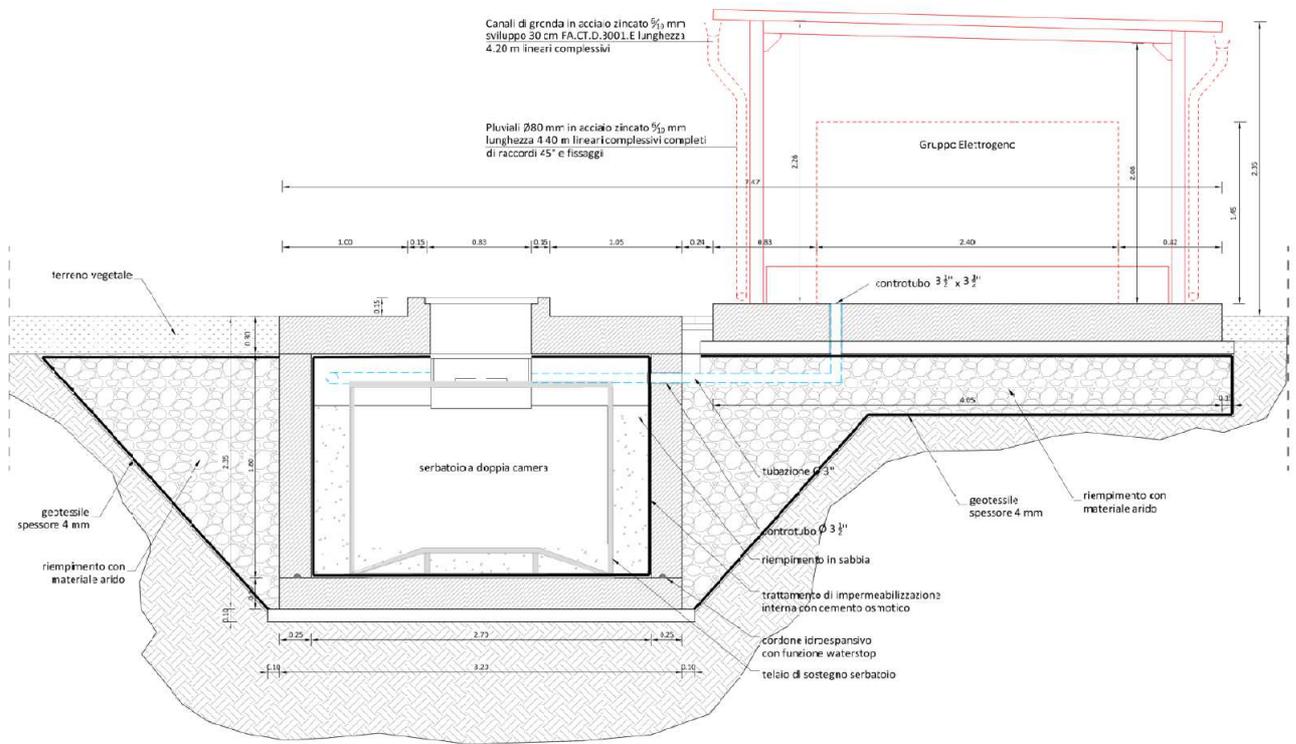
### **Gruppo Elettrogeno e Serbatoio**

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

Il Gruppo Elettrogeno è posto sul lato Nord del nuovo fabbricato, sopra un basamento costituito da una fondazione superficiale a platea in c.a. avente anche funzione di vasca antisversamento per la raccolta di eventuali perdite accidentali di gasolio. Esso è inoltre collocato al di sotto di una tettoia esterna, realizzata mediante una struttura in profili tubolari di acciaio zincato aventi sezione pari a 100 x 100 mm (sp. 6 mm) e una soprastante lamiera grecata autoportante; la dimensione in pianta di questa struttura protettiva è prevista pari a 2,0x4,05m, per un'altezza massima di circa 2,5 m.

Per l'alloggiamento del serbatoio di gasolio a servizio del GE è prevista la realizzazione di un apposito manufatto interrato costituito da uno scatolare in c.a., di dimensioni interne in pianta pari a 2,70x1,85m e altezza netta pari 1,85m, realizzato mediante pareti di spessore pari a 25 cm e soletta/lapide di chiusura superiore rimovibile, dotata di quattro anelli posti agli angoli per la manovra.

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

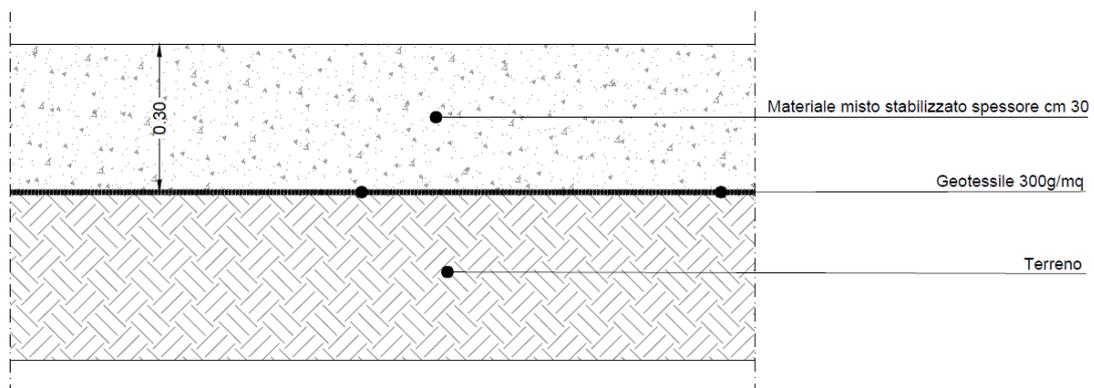


Nella figura la Sezione tipo GE e Vasca serbatoio interrato

### Viabilità di accesso

L'accesso all'area di pertinenza dei due PPT è garantito da una strada bianca di nuova realizzazione di larghezza pari a 5 m; essa si diparte da via dei Pioppi e si sviluppa per circa 200 m parallelamente al canale di irrigazione che delimita sul fronte Sud l'area coltivata in cui si allestisce il lotto di progetto.

Si riporta di seguito la stratigrafia prevista per la strada di accesso.

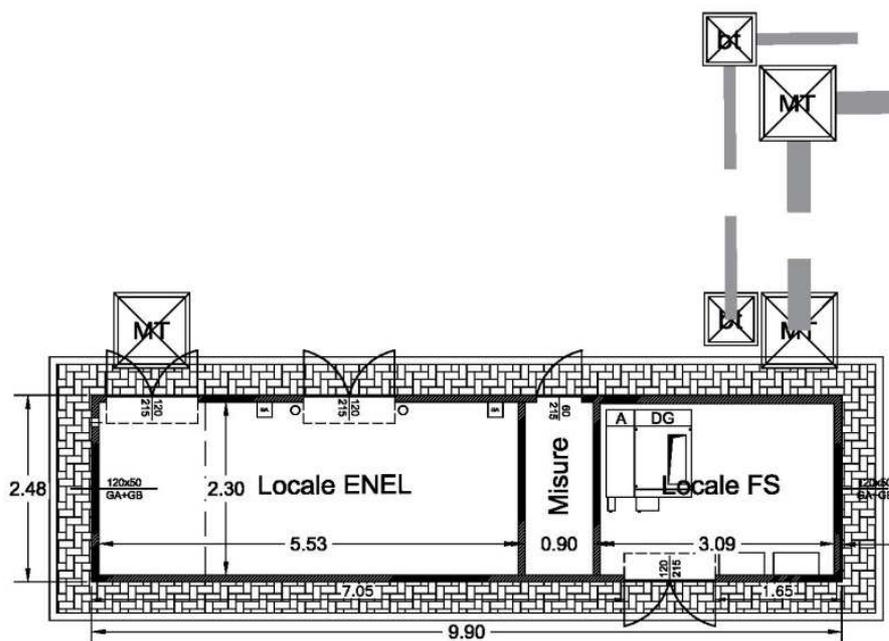


### Cabina di Consegna MT

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

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

La cabina di fornitura, tipicamente un manufatto prefabbricato in c.a. di circa 10,0x2,5 m secondo gli standard in uso al momento, viene posizionata all'interno del lotto di progetto, a Est del cancello di ingresso con accesso diretto dal parcheggio di servizio alla stazione di Pieve Emanuele.



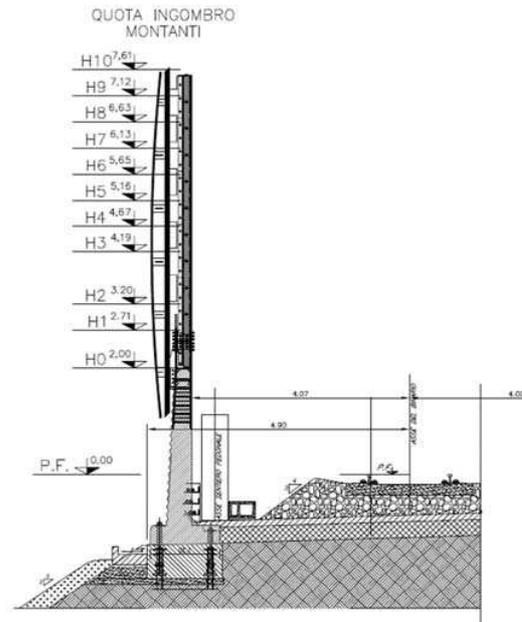
### 3.1.7 Barriere Antirumore e Muri di Recinzione

Si è adottata la soluzione con barriera rettificata caratterizzata da una struttura modulare: in direzione longitudinale la base prefabbricata della barriera è composta da elementi di lunghezza 1.50 m; verticalmente, al di sopra della base in c.a., il passo di sviluppo del montante monolitico è di circa 0.50 m, per facilitare la possibilità di variare l'altezza del pannello fonoassorbente.

Essa si compone di due parti distinte:

- una base prefabbricata in c.a. posizionata altimetricamente con l'estremità superiore a 2.00 m sul P.F.;
- una pannellatura acustica variabile fino ad un'altezza massima di 7.61 m sostenuta da montanti in acciaio posti ad un interasse di 3 m.

L'intervento standard consiste nell'installazione di barriere acustiche, sia su rilevato ferroviario che in piano, in conformità con le indicazioni riportate nel Manuale di Progettazione RFI. La geometria della barriera è stata così pensata allo scopo di limitare gli scavi per la realizzazione degli elementi di fondazione. Di seguito la rappresentazione tipica della barriera "rettificata".



Di seguito l'ubicazione delle barriere

**Quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele**

Codice Barriera	Lato	Modalità realizzazione	Altezza da p.f.	Km inizio	km fine	Km inizio Muro di recinzione	km fine Muro di recinzione	Lunghezza m	Lunghezza Muro di recinzione m
BA001P	Pari	H8	6,40 m	Km 1+165	Km 1+825			660	
BA002aP	Pari	H6	5,42 m	Km 3+000	Km 3+345	Km 3+000	Km 3+345	345	345
BA002bP	Pari	H9	6,89 m	Km 3+345	Km 3+940	Km 3+345	Km 3+940	595	614
BA001D	Dispari	H7	5,91 m	Km 7+410	Km 7+870			460	
BA002D	Dispari	H10	7,38 m	Km 7+870	Km 8+170			300	
BA003aP	Pari	H10	7,38 m	Km 7+750	Km 7+970	Km 7+750	Km 7+970	220	228
Metallica leggera	Pari	tipo H10	7,38 m	Km 7+970	Km 7+984	Km 7+970	Km 7+984	14	14
BA003cP	Pari	H10	7,38 m	Km 7+984	Km 8+138	Km 7+984	Km 8+138	154	154
Metallica leggera	Pari	tipo H10	7,38 m	Km 8+138	Km 8+160			22	
BA004P	Pari	H10	7,38 m	Km 8+160	Km 8+325	Km 8+160	Km 8+414	165	254
Metallica leggera	Dispari	tipo H10	7,38 m	Km 8+235	Km 8+288			53	
BA003D	Dispari	H10	7,38 m	Km 8+288	Km 8+818	Km 8+288	Km 8+818	530	530
BA004D	Dispari	H9	6,89 m	Km 8+818	Km 9+280			462	
BA005P	Pari	H6	5,42 m	Km 8+550	Km 9+270			720	
BA006P	Pari	H8	6,40 m	Km 9+510	Km 9+720	Km 9+510	Km 9+720	210	210
BA007P	Pari	H10	7,38 m	Km 10+105	Km 10+786			681	
BA008P	Pari	H9	6,89 m	Km 10+865	Km 11+297			432	
BA005D	Dispari	H6	5,42 m	Km 11+243	Km 11+420			177	
BA006D	Dispari	H6	5,42 m	Km 11+420	Km 11+768			348	
BA009D	Dispari	H5	4,93 m	Km 18+470	Km 18+748			278	
BA013P	Pari	H8	6,40 m	Km 18+515	Km 18+959			444	
BA014P	Pari	H8	6,40 m	Km 19+338	Km 19+800			462	
MAS Galbani	Pari					Km 20+515	Km 20+630		135
BA015aP	Pari	H5	4,93 m	Km 20+630	Km 20+775	Km 20+630	Km 20+775	145	145
BA015bP	Pari	H6	5,42 m	Km 20+795	Km 20+838	Km 20+775	Km 20+838	43	63
BA015cP	Pari	H8	6,40 m	Km 20+922	Km 20+945	Km 20+922	Km 20+945	24	24
BA015dP	Pari	H8	6,40 m	Km 20+950	Km 21+072	Km 20+950	Km 21+120	122	170
MAS Certosa	Dispari					Km 20+503	Km 20+530		41
BA011D	Dispari	H10	7,38 m	Km 20+530	Km 20+585	Km 20+530	Km 20+585	55	55
BA012aD	Dispari	H10	7,38 m	Km 20+585	Km 20+879	Km 20+585	Km 20+879	294	294
Metallica leggera	Dispari	tipo H10	7,38 m	Km 20+879	Km 20+910			31	
BA012bD	Dispari	H10	7,38 m	Km 20+910	Km 20+928	Km 20+910	Km 20+928	18	18
BA013D	Dispari	H10	7,38 m	Km 20+928	Km 20+948	Km 20+928	Km 20+948	20	20
BA014D	Dispari	H8	6,40 m	Km 20+948	Km 21+119	Km 20+948	Km 21+119	171	184

**Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia**

Codice Barriera	Lato	Modalità realizzazione	Altezza da p.f.	Km inizio	km fine	Km inizio Muro di recinzione	km fine Muro di recinzione	Lunghezza m	Lunghezza Muro di recinzione m
BA009P	Pari	H10	7,38 m	Km 13+030	Km 13+198			168	
BA010P	Pari	H10	7,38 m	Km 13+223	Km 13+388			164	
BA007D	Dispari	H7	5,91 m	Km 13+210	Km 13+623			413	
BA011P	Pari	H8	6,40 m	Km 15+181	Km 15+700			519	
BA008D	Dispari	H5	4,93 m	Km 16+048	Km 16+400			352	
BA012P	Pari	H7	5,91 m	Km 16+700	Km 17+100			400	
BA010D	Dispari	H8	6,40 m	Km 19+336	Km 19+798			462	
BA016aP	Pari	H5	4,93 m	Km 21+115	Km 21+272	Km 21+115	Km 21+144	157	29
BA016bP	Pari	H4	4,44 m	Km 21+272	Km 21+382			110	
BA017P	Pari	H5	4,93 m	Km 21+443	Km 21+677			234	
BA018P	Pari	H5	4,93 m	Km 23+700	Km 23+877			177	
BA019P	Pari	H7	5,91 m	Km 24+900	Km 25+381			481	
BA015D	Dispari	H7	5,91 m	Km 25+100	Km 25+254	Km 25+100	Km 25+349	154	266
BA016D	Dispari	H8	6,40 m	Km 26+535	Km 26+751	Km 26+487	Km 26+751	216	264
BA020P	Pari	H8	6,40 m	Km 26+535	Km 26+751	Km 26+491	Km 26+751	216	260
BA021P	Pari	H10	7,38 m	Km 26+751	Km 27+517	Km 26+751	Km 26+883	766	132
MAS entro la BA21	Pari					Km 27+090	Km 27+517		427
BA022P	Pari	H10	7,38 m	Km 27+517	Km 27+786	Km 27+517	Km 27+642	269	125
MAS Pavia	Dispari					Km 27+410	Km 27+500		90
	Dispari					Km 27+500	Km 27+810		310

Per i dettagli si rimanda alla relazione tecnica di cui al §2.

### 3.1.8 Ascensori

Quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele (da km 1+100 a km 11+985 per un'estesa complessiva circa 11 km), che prevede gli interventi sui seguenti fabbricati:

Di seguito le caratteristiche generali degli ascensori previsti per le fermate e stazioni:

- Fermata Locate Triulzi: 3 x ascensori di collegamento fra le banchine.
- Stazione Pieve Emanuele: 4 x ascensori di collegamento fra le banchine.
- Fermata Villamaggiore: 3 x ascensori di collegamento fra le banchine.
- Fermata Certosa: 3 x ascensori di collegamento fra le banchine

Gli ascensori sono stati previsti per consentire il superamento delle barriere architettoniche per le persone disabili o a ridotta capacità motoria agevolano il collegamento verticale tra i marciapiedi delle stazioni e i sottopassi. Per tutto quanto non esposto nella presente relazione si rimanda alla specifica DRP MA 00710.

Tutti gli ascensori sono conformi alle STI e hanno le seguenti caratteristiche:

	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
Portata / Capienza (min)	450 kg	630 kg	1275 kg
Velocità di salita e discesa (min)	1 m/s	1 m/s	1 m/s
Larghezza accesso al vano ascensore netto (min)	800 mm	900 mm	1100 mm
Dimensioni cabina (larghezza x profondità)	1000 mm x 1250 mm	1100 mm x 1400 mm	2000 mm x 1400 mm

La fossa sarà profonda 1500 mm e la testata sarà di 4000 mm. Tutti gli ascensori sono dotati di due fermate (piano banchina e piano sottopasso).

Tutti gli ascensori saranno del tipo panoramico ovvero con pareti del vano e cabina del tutto o quasi del tutto vetrate e struttura in acciaio, verniciato o inox.

La struttura portante, non oggetto degli Impianti Meccanici, dovrà essere adeguata in modo da garantire la resistenza a tutte le sollecitazioni e vibrazioni dell'impianto installato tenendo anche in considerazione l'effetto aerodinamico da passaggio treno.

Il vano di corsa degli ascensori andrà adeguatamente aerato in conformità alle normative vigenti, dotato di presa e del comando di accensione dell'illuminazione del vano stesso.

La fossa dovrà essere impermeabile e dotata di scarico per il deflusso di eventuali infiltrazioni d'acqua. Sarà comunque prevista l'installazione di un sensore di allagamento della fossa.

Essendo l'ascensore collocato in banchina, dovrà avere caratteristiche ed accorgimenti tali da garantirne il corretto funzionamento e l'affidabilità anche per un uso esterno.

Il quadro elettrico dell'ascensore dovrà contenere le apparecchiature atte a consentire una completa gestione locale e remota dell'impianto ascensore. Il quadro dovrà contenere un'apparecchiatura elettronica in grado di consentire una completa diagnostica locale degli impianti ascensori di stazione e un'interfaccia ON-OFF, con relè di appoggio sui circuiti di telecomando, ai fini di consentire la gestione remota dell'impianto da parte dell'impianto di Telecomando e Telecontrollo.

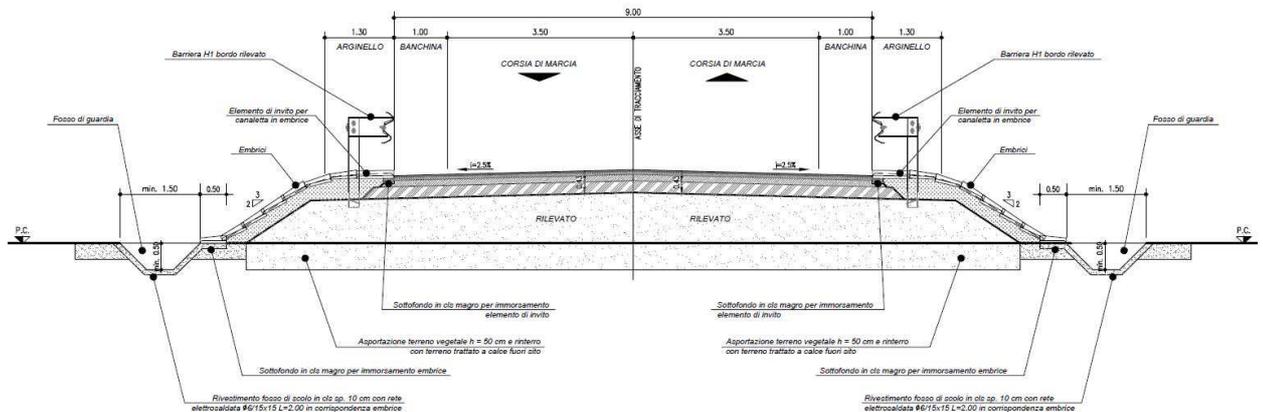
Saranno dotati di Telecamere, Impianto video e citofonico/telefonico di cabina e di diagnostica.

### 3.2 VIABILITÀ

#### Gallerie Artificiali di Scavalco SP10 Km 21+430

L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come Strada Locale (Categoria F) in Ambito Extraurbano secondo le "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al D.M. 05/11/2001. A tale categoria di strada corrisponde un intervallo di velocità di progetto (40-100 ) km/h.

Per quanto riguarda le caratteristiche funzionali, è stata adottata una sezione trasversale stradale con soluzione base composta da un'unica carreggiata a doppio senso di marcia con due corsie di larghezza pari a 3.50 m, banchina laterale in destra da 1.00 m e banchina laterale in sinistra da 1.00 m, per una larghezza della piattaforma stradale pari a 9.00 m.



La geometrizzazione dell'infrastruttura stradale ha tenuto conto dei seguenti vincoli plano-altimetrici quali:

- franco libero rispetto alla sede ferroviaria non inferiore a 6.90 m;
- raccordo alla sede stradale attuale rappresentata dalle due rotatorie esistenti;

Gli elementi geometrici sono stati definiti considerando un valore della velocità di progetto pari a 60 km/h, il diagramma delle velocità è costituito da una funzione costante pari a 60 km/h al variare della progressiva dell'asse stradale.

Lungo il tratto di raccordo tra le due rotatorie, la velocità di progetto è stata mantenuta pari a 60 km/h.

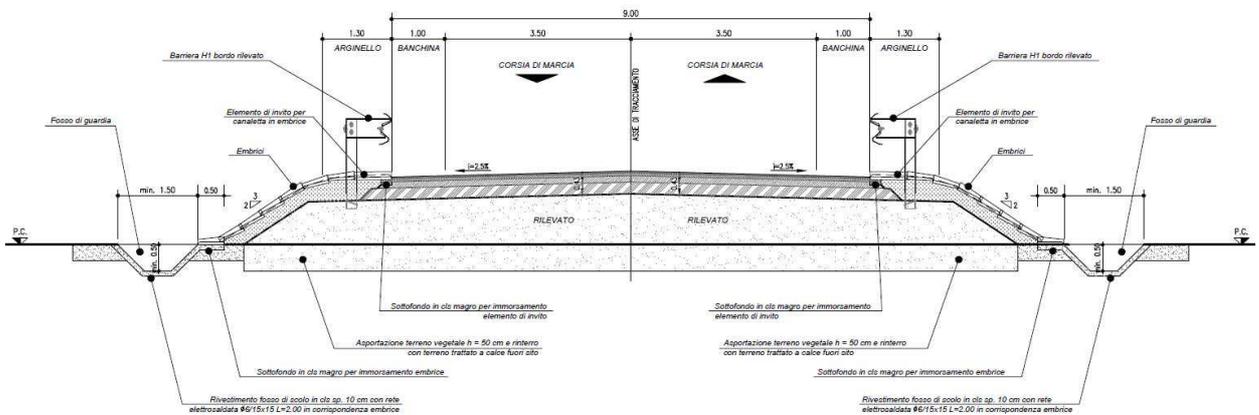
Sulla base del diagramma di velocità sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici e le condizioni di visibilità.

Al fine di assicurare adeguate condizioni di sicurezza, lungo il tracciato è prevista una limitazione a 50 km/h per la massima velocità di percorrenza. A tale scopo sarà data informazione all'utenza attraverso apposita segnaletica verticale di prescrizione.

#### Nuovo Cavalcaferrovia SP40 km 12+373

L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come Strada Locale (Categoria F) in Ambito Extra-Urbano secondo le "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al D.M. 05/11/2001. A tale categoria di strada corrisponde un intervallo di velocità di progetto (40-100 ) km/h.

Per quanto riguarda le caratteristiche funzionali, è stata adottata una sezione trasversale stradale con soluzione base composta da un'unica carreggiata a doppio senso di marcia con due corsie di larghezza pari a 3.50 m, banchina laterale in destra da 1.00 m e banchina laterale in sinistra da 1.00 m, per una larghezza della piattaforma stradale pari a 9.00 m.



La geometrizzazione dell'infrastruttura stradale ha tenuto conto dei seguenti vincoli plano-altimetrici quali:

- franco libero rispetto alla sede ferroviaria non inferiore a 6.90 m;
- raccordo alla sede stradale attuale rappresentata dalle due rotonde esistenti;

Gli elementi geometrici sono stati definiti considerando un valore della velocità di progetto pari a 60 km/h, il diagramma delle velocità è costituito da una funzione costante pari a 60 km/h al variare della progressiva dell'asse stradale.

Lungo il tratto di approccio alla nuova SP40 e in particolare sulla rotonda sita Nord\_Ovest e sulla rotonda posta a Sud-Est, l'andamento della velocità è stato valutato ipotizzando che essa vari linearmente lungo l'asse stradale fino al valore della velocità di percorrenza dell'intersezione con un'accelerazione pari a 0.8 m/s<sup>2</sup>. La velocità di percorrenza è stata assunta cautelativamente pari a 25 km/h.

Lungo il tratto di raccordo tra le due rotonde, la velocità di progetto è stata mantenuta pari a 60 km/h.

Seguendo tale impostazione, il diagramma delle velocità è costituito da tre tratti:

- un tratto di lunghezza pari a 143.47 m (da progr. 50.000 a progr. 193.47) entro cui la velocità è variabile linearmente dal valore 25 km/h al valore di 60 km/h;
- un tratto di lunghezza pari 513.06 m (da progr. 193.47 a progr. 706.53 ) entro cui la velocità è costante e pari a 60 km/h;

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA          QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

- un tratto di lunghezza pari a 143.47 m (da progr. 706.53 a progr. 850.000 ) entro cui la velocità è variabile linearmente dal valore 60 km/h al valore di 25 km/h;

Sulla base del diagramma di velocità sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici e le condizioni di visibilità.

Al fine di assicurare adeguate condizioni di sicurezza, lungo il tracciato è prevista una limitazione a 50 km/h per la massima velocità di percorrenza. A tale scopo sarà data informazione all'utenza attraverso apposita segnaletica verticale di prescrizione.

### 3.3 IDRAULICA

Le opere oggetto del seguente intervento comprendono la realizzazione degli impianti meccanici costituiti sostanzialmente da:

	<b>Quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele</b>	<b>Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia</b>
Impianto idrico sanitario esteso ai locali servizi igienici	<i>Fabbricati tecnologici</i> <i>o GA Sud Esterno</i> <i>o PPM Pieve Emanuele</i> <i>o PM Turago</i>  <i>Fermate / stazioni</i> <i>o Fermata Locate Triulzi</i> <i>o Fermata Villamaggiore</i> <i>o Fermata Certosa</i>	<i>Fabbricati tecnologici</i> <i>o GA Nord Esterno</i>
Impianto di raccolta e scarico	<i>Fabbricati tecnologici</i> <i>o GA Sud Esterno</i> <i>o PPM Pieve Emanuele</i> <i>o PM Turago</i>  <i>Fermate / stazioni</i> <i>o Fermata Locate Triulzi</i> <i>o Fermata Villamaggiore</i> <i>o Fermata Certosa</i>	<i>Fabbricati tecnologici</i> <i>o GA Nord Esterno</i>
Impianto di raccolta e scarico	<i>Fabbricati tecnologici</i> <i>o GA Sud Esterno</i>	<i>Fabbricati tecnologici</i> <i>o GA Nord Esterno</i>

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

	<b>Quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele</b>	<b>Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia</b>
	<i>o PPM Pieve Emanuele</i> <i>o PM Turago</i>  <i>Fermate / stazioni</i> <i>o Fermata Locate Triulzi</i> <i>o Fermata Villamaggiore</i> <i>o Fermata Certosa</i>	
Impianto di sollevamento acque	<i>SL03 km 10+123</i> <i>FV01 Fermata Locate Triulzi</i> <i>FV02 Stazione Pieve Emanuele</i> <i>FV03 Fermata Villamaggiore (fase 1)</i> <i>FV04 Fermata Certosa Pavia</i>	<i>Sottovia fermata Villamaggiore PK 13+346</i>  <i>SL06: Sottovia Niccolò Machiavelli PK 19+461</i>  <i>SL09: Sottovia Viale della Repubblica PK 26+527</i>  <i>FV03 Fermata Villamaggiore (fase 2)</i>

### 3.3.1 Impianto idrico sanitario

Le opere comprese nel presente intervento sono costituite, essenzialmente, dai seguenti impianti:

- gli impianti di adduzione idrica dell'acqua fredda sanitaria
- la produzione dell'acqua calda
- l'impianto di raccolta e scarico.

Non sarà oggetto degli impianti meccanici il collegamento all'acquedotto ed alla rete fognaria.

### 3.3.2 Impianto di adduzione idrica

A servizio dei locali servizi igienici 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 del fabbricato; all'interno dello stesso la tubazione sarà staffata a parete o inglobata nel massetto. 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 tubazioni in acciaio zincato coibentate installate sotto traccia a parete e/o pavimento. Tutte le tubazioni staffate a parete

 <p><b>ITOLFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 66 di 155

o annegate nel massetto saranno adeguatamente coibentate per prevenire fenomeni di condensa sulla rete fredda.

All'interno del bagno, la linea di adduzione andrà ad alimentare i sanitari ed un boiler elettrico da 15 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. Le tubazioni dell'acqua calda e fredda saranno installate a pavimento fino 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.

### **3.3.3 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 PVC. 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 senza ventilazione.

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.

### **3.3.4 Idraulica nuovi Fabbricati**

Il sistema di drenaggio previsto per il nuovo fabbricato tecnologico è costituito da un sistema di raccolta e smaltimento delle acque pluviali della copertura e di tutte le superfici impermeabili il cui recapito finale è costituito da una vasca a dispersione e laminazione.

Per quanto concerne la raccolta delle acque meteoriche di copertura, il sistema progettato prevede la loro captazione e l'invio, attraverso le grondaie, all'interno dei pluviali presenti su entrambi i lati lunghi del fabbricato ed il loro convogliamento con collettori nella vasca di laminazione e dispersione prevista al di sotto del piazzale.

In corrispondenza di ogni pluviale  $\phi 100$ , è previsto un pozzetto 60x60 cm che invia le acque raccolte nel recapito finale. Per la determinazione della quantità d'acqua meteorica di calcolo si rimanda alla relazione specialistica.

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.

Per il trattamento dei liquami provenienti dagli scarichi dell'unico servizio igienico presente nel nuovo fabbricato si prevede la realizzazione di una fossa biologica con vasca imhoff.

### 3.3.5 Impianto di sollevamento acque

#### Impianto di sollevamento acque FV

Ogni impianto di sollevamento (elencato in tabella) sarà costituito da un sistema di elettropompe sommergibili, di cui una sempre di riserva, installate all'interno della vasca in opera civile (non oggetto dell'impiantistica meccanica), in cui verranno convogliate le acque provenienti dai diversi punti di raccolta.

Sollevamento	PK Sollevamento	Portata singola [l/s]	progetto pompa	n° pompe	Prevalenza [m]
FV01	8+170	26		2+1	7.7
FV01	8+254	26		2+1	7.7
FV02	10+827	26		2+1	7.7
FV03	13+190	26		2+1	7.7
FV04	20+910	26		2+1	7.7
FV04	20+950	26		2+1	7.7

Le pompe non direttamente accessibili saranno dotate di catene per il sollevamento in caso di manutenzione e di dispositivo di sgancio rapido del gruppo pompa dalla tubazione di mandata.

Le tubazioni di mandata saranno in acciaio zincato e saranno corredate di idonei staffaggi, valvole di ritegno e di intercettazione.

Il quadro elettrico di comando e controllo delle pompe, sarà in grado di garantirne anche un'opportuna rotazione di funzionamento delle stesse, potrà remotizzare gli interruttori e controlli del quadro stesso oltre che gli stati ed allarmi delle pompe.

La remotizzazione degli allarmi degli impianti di sollevamento a servizio delle viabilità avverrà mediante rete dati (non oggetto degli impianti meccanici).

Per contenere la corrente di spunto delle pompe, sarà previsto l'avvio mediante inverter.

Le elettropompe, installate all'interno della vasca, saranno attivate per mezzo di un sistema di sonde di livello gestite in automatico dal quadro elettrico di comando e controllo. Il sistema di sonde di livello prevede i galleggianti che segnalano i livelli in ordine crescente.

Le vasche avranno le seguenti dimensioni: 4.8 m<sup>2</sup>

Le caratteristiche di ogni pompa sono le seguenti:

- portata 15 l/s
- prevalenza utile 7.7 m c.a.
- potenza elettrica motore 2.2 kW (400 V, 50 Hz)

### **Impianto di sollevamento acque SL03 km 10+123**

Gli impianti di sollevamento provvederanno a smaltire le portate idrauliche verso il punto di recapito così come indicato nella relazione idraulica (non oggetto del presente progetto impiantistico).

Ogni impianto di sollevamento (elencato in tabella) sarà costituito da un sistema di elettropompe sommergibili, di cui una sempre di riserva, installate all'interno della vasca in opera civile (non oggetto dell'impiantistica meccanica), in cui verranno convogliate le acque provenienti dai diversi punti di raccolta.

Sollevamento	PK Sollevamento	Portata progetto singola pompa [l/s]	n° pompe	Prevalenza [m]
SL03	10+123	10	2+1	9
xxx	13+346	30	2+1	11
SL06	19+461	45	2+1	5.5
SL09	26+527	15	2+1	5

Le pompe non direttamente accessibili saranno dotate di catene per il sollevamento in caso di manutenzione e di dispositivo di sgancio rapido del gruppo pompa dalla tubazione di mandata.

Le tubazioni di mandata saranno in acciaio zincato e saranno corredate di idonei staffaggi, valvole di ritegno e di intercettazione.

Il quadro elettrico di comando e controllo delle pompe, sarà in grado di garantirne anche un'opportuna rotazione di funzionamento delle stesse, potrà remotizzare gli interruttori e con-trolli del quadro stesso oltre che gli stati ed allarmi delle pompe.

La remotizzazione degli allarmi degli impianti di sollevamento a servizio delle viabilità avverrà mediante rete dati (non oggetto degli impianti meccanici).

Per contenere la corrente di spunto delle pompe, sarà previsto l'avvio mediante inverter.

Le elettropompe, installate all'interno della vasca, saranno attivate per mezzo di un sistema di sonde di livello gestite in automatico dal quadro elettrico di comando e controllo. Il sistema di sonde di

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 69 di 155

livello prevede i galleggianti che segnalano i livelli in ordine crescente. Di seguito si esplicitano i livelli

nel caso esemplificativo del gruppo composto da 2 pompe (senza considerare la pompa di riserva):

- Livello fermo pompe – comanda l’arresto delle pompe (denominato livello Loff): rappresenta l’altezza minima delle acque nere che deve essere raggiunta per garantire l’adescamento ed il corretto funzionamento della pompa.
- Livello di attivazione della pompa 1 (denominato livello L1): tale livello rappresenta la soglia di attivazione della prima pompa prevista in funzione.
- Livello massimo coincidente con l’attivazione della pompa 2 (denominato livello L2): tale livello rappresenta la soglia di attivazione della pompa 2.
- Livello massimo coincidente con l’attivazione della pompa 3 (denominato livello L3): tale livello rappresenta la soglia di attivazione della pompa 3 e rappresenta un livello che non dovrebbe mai essere raggiunto dal momento che già il precedente livello L2 è rappresentativo delle condizioni di funzionamento nominale delle pompe.
- Livello di allarme allagamento (denominato livello L4): tale livello, arrotondato, coincide con la soglia al quale verrà trasmesso l’allarme.

Le vasche, a pianta rettangolare, avranno le seguenti dimensioni: SL03: 4.5 m x 2 m; xxx: 4,8 m<sup>2</sup>; SL06: 4,8 m<sup>2</sup>; SL09: 3,75 m<sup>2</sup>.

I dati sono riportati nella tabella di cui sopra

Le elettropompe sommergibili saranno adatte per il convogliamento di acque piovane anche con presenza di sabbia o materiale in sospensione e saranno del tipo con girante multicanale chiusa.

L’impianto di sollevamento sarà gestito mediante un quadro di comando e controllo, con annesso PLC, installato all’interno del locale gruppo di pompaggio. Gli elementi costitutivi dell’impianto saranno:

- Tre pompe di sollevamento sommergibili specificamente progettate per il sollevamento di acque meteoriche cariche;
- Un trasduttore piezometrico per la misura dei vari livelli di attivazione delle pompe;
- Un interruttore a galleggiante per il livello di arresto;
- Un interruttore a galleggiante per il livello di allarme;
- Comando di avviamento in emergenza con selettore in posizione manuale;
- Selettore a quadro automatico/o/manuale per attivazione del ciclo di sollevamento della pompa 1;
- Selettore a quadro automatico/o/manuale per attivazione del ciclo di sollevamento della pompa 2;

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 70 di 155

- Selettore a quadro automatico/o/manuale per attivazione del ciclo di sollevamento della pompa 3;
- PLC con tastiera per il pannello operatore di visualizzazione allarme e misure.

I due interruttori a galleggiante saranno collegati agli ingressi digitali del PLC per consentire l'alimentazione e la gestione delle pompe nelle condizioni di funzionamento in emergenza.

La gestione dei livelli di accumulo nella vasca sarà implementata mediante la sonda piezometrica, con segnale analogico variabile tra 4 e 20 mA, connessa con il PLC

È stato previsto un gruppo di sollevamento costituito da 2 elettropompe più una di riserva al fine di consentire migliori economie di gestione dell'impianto: dal momento che, infatti, nella maggior parte dei casi la portata da smaltire sarà sensibilmente inferiore a quello di dimensionamento, con la soluzione adottata viene ridotto il numero totale di avviamenti/annui delle pompe.

Il PLC sarà programmato con una logica di funzionamento di tipo ciclico e, pertanto, ad ogni avviamento successivo il sistema di comando e controllo provvederà a ruotare l'ordine di marcia delle pompe. In caso di disfunzionamento di un'elettropompa, il PLC provvederà in automatico all'avviamento della pompa successiva e, mediante l'invio di un sms e/o segnale di allarme mediante collegamenti diretti basati su protocolli di comunicazione non proprietari, provvederà a segnalare il guasto alle squadre di emergenza. L'impianto di sollevamento è progettato per funzionare con 2 pompe attivate contemporaneamente. Pertanto, il livello della vasca non dovrebbe mai pervenire a quota L3 e, qualora l'evento dovesse manifestarsi, il PLC comanderà l'avvio anche della pompa di riserva. Al raggiungimento della soglia L4 il PLC, mediante il quadro di allarme, invierà una segnalazione alle squadre di emergenza; in particolare, al raggiungimento di tale livello il PLC comanderà l'attivazione del colore rosso all'impianto semaforico degli imbocchi per indicazione di interdizione al sottovia.

Il PLC provvederà all'avvio in modo diretto delle pompe; nelle logiche di automazione del PLC sarà prevista anche la funzione di svuotamento completo della vasca pompe (fino al livello di minimo adescamento) con frequenza impostabile (giornaliera/settimanale). Per realizzare tale logica, il PLC consentirà l'attivazione delle pompe oltre la soglia d'intervento del sensore a galleggiante per l'arresto mediante rilevazione proveniente dal sensore piezometrico (in alternativa l'arresto potrà essere attuato sulla base della soglia di minimo assorbimento di corrente). Tale accorgimento consentirà di evitare che l'acqua stagnante diventi maleodorante o che possano formarsi dei sedimenti sul fondo della vasca.

Nel PLC sarà anche prevista una funzione di anti grippaggio tale da consentire, con frequenza impostabile, un'attivazione temporanea delle pompe per alcuni secondi. Tale logica permetterà, nei periodi estivi di afflusso esiguo o inesistente, di limitare gli intervalli di inattività con possibili blocchi della girante.

Il quadro di comando e controllo sarà provvisto di sistema di telegestione mediante interfaccia seriale RS422/485 con protocollo Modbus RTU e modem GPRS integrato e gestirà gli allarmi/controlli

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 71 di 155

### 3.4 OPERE A VERDE

L'analisi degli aspetti naturalistici ha permesso la selezione dei tipologici ambientali, differenziati non solo per specie di appartenenza ma anche per morfologia e funzionalità. Sono stati definiti sestri d'impianto capaci di garantire un buon attecchimento delle specie impiegate e ottimizzare gli interventi di manutenzione, fondamentali per il corretto sviluppo delle specie di progetto. Gli schemi tipologici sono stati progettati considerando le classi di grandezza delle specie arboree in riferimento al massimo sviluppo altimetrico raggiungibile a maturità. I sestri di impianto, laddove possibile in relazione alle caratteristiche delle opere, sono stati progettati al fine di rendere il più naturaliforme possibile la messa 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 genere si prevedono 30-40 g/m<sup>2</sup>). 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*, *Viciasativa*, *Trifolium repens*.

#### **Ripristino agricolo**

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

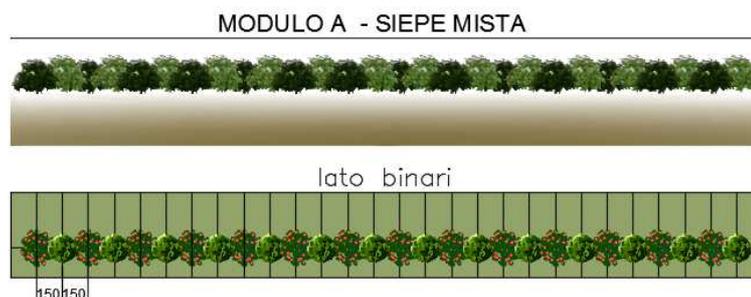
Con tale termine si intende il ripristino del suolo agricolo interferito dalle aree di cantiere e i medesimi interventi realizzati a partire da eventuali superfici dismesse da restituire ad uso agricolo. Fondamentale importanza rivestono gli interventi di sistemazione e ripristino da porre in atto nella 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. A 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. Laddove si dovranno restituire terreni all'uso agricolo si interverrà ripristinando le sistemazioni idrauliche antecedenti, ed effettuando 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 Mista**

L'impianto di siepi lineari è previsto prevalentemente lungo linea per mitigare la presenza di elementi lineari quali muri o barriere antirumore oltre che il corpo di bassi rilevati e trincee delle opere connesse. Il sesto d'impianto è realizzato mettendo a dimora esemplari in file singole a 1,5 m di distanza. Le piante selezionate hanno altezza minima  $h_{min} = 0.4$  m ed altezza massima  $h_{MAX} = 0.8$  m al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arbustive sono:

- Laurus nobilis (alloro)
- Prunus spinosa (prugnolo)



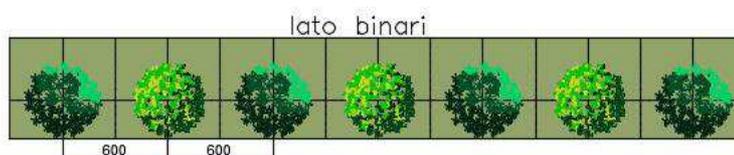
### **Modulo B - Filare Misto**

L'impianto di filari arborati lineari è previsto prevalentemente lungo linea per mitigare la presenza di rilevati, mascherare le opere principali e migliorare l'inserimento paesaggistico dell'opera in presenza di aree tutelate e beni paesaggistici e culturali. Il sesto d'impianto è realizzato mettendo a dimora esemplari in file singole a 6 m di distanza. Le piante selezionate hanno altezza minima  $h_{min} = 1.5$  m ed altezza massima  $h_{MAX} = 2.0$  m al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arbustive sono:

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA          QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

- Celtis australis (bagolaro);
- Cercis siliquastrum (albero di giuda);



### **Modulo C – Fascia/Macchia arbustiva**

L'impianto arbustivo è previsto prevalentemente in corrispondenza delle scarpate delle opere connesse e nello specifico in testa alle trincee e al piede dei rilevati. L'obiettivo dell'intervento è di costituire delle fasce in cui le essenze siano disposte in modo irregolare, in modo da ricreare fitocenosi con una configurazione il più possibile naturale. Questo tipo di intervento comprende il recupero ambientale tramite rimodellamento morfologico e riprofilatura delle aree manomesse attraverso il riempimento dell'ultimo strato dello spessore variabile dai 30 cm a oltre gli 50 cm, sarà costituito da terreno vegetale di buona tessitura per permettere un buon insediamento e relativa crescita degli impianti vegetali da realizzare. Successivamente verrà realizzato il recupero vegetazionale attraverso l'inerbimento mediante idrosemina con concimi, collanti e pacciamatura. L'integrazione degli elementi di diverse altezze, una volta giunti a maturazione, determina una fascia di vegetazione complessa, in grado di fornire habitat di qualità alla fauna e svolgere un gran numero di funzioni complementari (cattura delle polveri, abbattimento dei nitrati, frangivento,...).

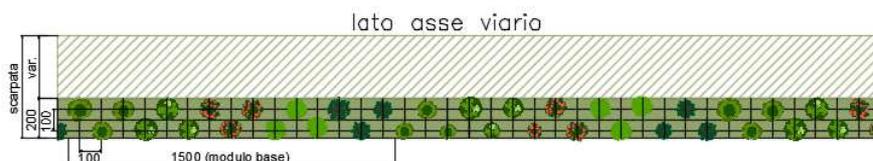
Per la messa a dimora saranno selezionate piante di altezza minima  $h_{min} = 0.4$  m ed altezza massima  $h_{MAX} = 0.8$  m all'epoca dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni. Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 15 arbusti ogni 30 mq. La distanza minima tra gli esemplari è di 2 m. Il singolo modulo costituirà una fascia arbustiva mentre l'utilizzo di più moduli, laddove le superfici lo permettano, costituirà delle macchie arbustive.

Le essenze arbustive sono:

- Laurus nobilis (alloro)
- Prunus spinosa (prugnolo)
- Cornus spp.
- Spirea spp.

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

- *Crataegus monogyna* (biancospino))



### **Modulo D – Fasce arboreo-arbustiva**

L'impianto arbustivo è previsto prevalentemente lungo linea in presenza di aree naturali interferite con la finalità di ripristinare la naturalità dei luoghi, preservare lo stato dei luoghi e migliorare l'inserimento paesaggistico dell'opera. Per la messa a dimora saranno selezionate piante di altezza minima  $h_{min} = 0.4$  m ed altezza massima  $h_{MAX} = 2.0$  m all'epoca dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni. Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 2 alberi e 7 arbusti ogni 125 mq.

Le essenze arboree sono:

- *Celtis australis* (bagolaro)
- *Fraxinus excelsior* (frassino maggiore)
- Le essenze arbustive sono:
- *Laurus nobilis* (alloro)
- *Prunus spinosa* (prugnolo)
- *Cornus* spp.



### **Modulo E - Prato arborato**

Le formazioni arboreo-arbustive sono previste prevalentemente nelle aree intercluse dove la presenza di prato rappresenterà una quota rilevante. E' un modulo che si applica quando, per il contesto territoriale in cui va ad inserirsi,

risulta necessario incrementare la naturalità dell'area ma senza appesantirne eccessivamente la percezione delle essenze presenti.

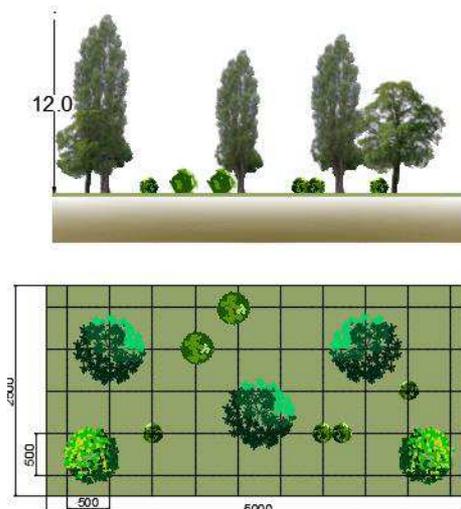
Per la messa a dimora del modulo, gli arbusti avranno altezza minima  $h_{min} = 0.4$  m ed altezza massima  $h_{MAX} = 0.8$  m e gli alberi altezza minima  $h_{min} = 0.6$  m e altezza massima  $h_{MAX} = 0.8$  m all'epoca dell'impianto. L'età minima sia degli esemplari arbustivi che di quelli arborei selezionati dovrà essere di almeno 2 anni. Il sesto d'impianto è costituito da 5 alberi e 6 arbusti ogni 1250 mq.

Le essenze arboree sono:

- Morus alba (gelso)
- Tilia cordata (tiglio selvatico)

Le essenze arbustive sono:

- Prunus spinosa (prugnolo)
- Sambucus nigra (sambuco)



### ***Modulo Fa e Fb- Sistemazione vegetazione spondale dei corpi idrici e dei fossi***

Il presente modulo si applica ai casi in cui l'opera in progetto interferisce con un corpo idrico superficiale o con dei fossi, per i quali sono stati previsti dei tombini idraulici, presenti lungo lo sviluppo del tracciato di progetto per cui risulta necessario ripristinare o potenziare la vegetazione ripariale esistente prima di tale interferenza.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di altezza minima  $h_{min} = 0.4$  m ed altezza massima  $h_{MAX} = 0.8$  m, l'età minima sia degli esemplari arbustivi che di quelli arborei selezionati dovrà essere di almeno 2 anni. Il sesto d'impianto verrà realizzato con:

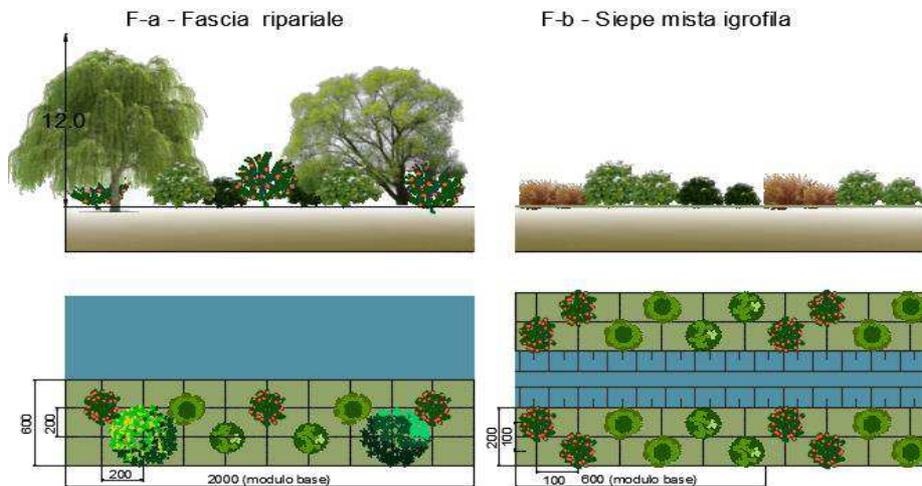
- n. 2 alberi e 7 arbusti ogni 120 mq in corrispondenza di sponde di fiumi o torrenti (Fa);
- n. 6 arbusti ogni 12 mq in corrispondenza dei fossi in cui sono previsti tombini idraulici per mantenere la permeabilità idraulica dell'area

Le essenze arboree sono:

- Salix alba (salice bianco)
- Populus nigra (pioppo nero)

Le essenze arbustive sono:

- Cornus sanguinea (sanguinella)
- Salix cinerea (salice grigio)
- Salix eleagnos (salice ripaiolo)
- Crataegus monogyna (biancospino)



### 3.5 ARMAMENTO

Le caratteristiche del tracciato sono di seguito riportate

	Quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele	Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia
Velocità di tracciato	<p>160 km/h, vedi di seguito il dettaglio:</p> <p>150 km/h dal km 1+168.982 al km 2+971.510 binario pari quadruplicamento</p> <p>160 km/h dal km 2+971.510 al km 11+857.450 (fine intervento Pieve Emanuele) binario pari quadruplicamento.</p> <p>160 km/h dal km 17+228.854 al km 21+450.910 binario pari (fine intervento Certosa di Pavia)</p>	<p>160 km/h (ad esclusione di Pavia), vedi di seguito il dettaglio:</p> <p>160 km/h dal km 11+038.8383 al km</p> <p>26+213.0000 binario pari quadruplicamento.</p> <p>115 km/h dal km 26+213.0000 al km</p> <p>26+906.3300 binario pari (zona Naviglio Pavese)</p> <p>90 km/h dal km 27+352.6100</p>

	Quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele	Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia
		<i>a fine progetto binario pari</i>
Rango	A, B, C, P	A, B, C, P
Velocità di rango	<p>VT= 160km/h; VA= 140 km/h; VB= 160 km/h; VC= 180 km/h; VP= 200 km/h</p> <p>VT= 150km/h; VA= 140 km/h; VB= 160 km/h;</p> <p>VC= 165 km/h; VP= 195 km/h</p>	<p>Vt=160km/h VA= 140 km/h; VB= 160 km/h;</p> <p>VC=180 km/h; VP= 200 km/h</p> <p>Vt=115km/h</p> <p>VA= 115 km/h; VB= 120 km/h; VC=130 km/h; VP= 150 km/h (zona Naviglio Pavese)</p> <p>Vt=90km/h VA= 90 km/h;</p> <p>VB= 95 km/h;</p> <p>VC= 100 km/h; VP= 120 km/h</p>
Pendenza massima	<i>Non superiore all'esistente della linea affiancata ed in ogni caso ≤ 10‰ (&lt;1.2‰ in impianti/stazioni) valore massimo di progetto pari a 7,76‰</i>	<i>Non superiore all'esistente della linea affiancata ed in ogni caso ≤ 10‰ (&lt;1.2‰ in impianti/stazioni) valore massimo di progetto pari a 10‰</i>
Raggio verticale minimo	<p>8200 m per Vt=150 km/h</p> <p>12000 m per Vt=160 km/h</p>	<p>8960 m per Vt=160 km/h</p> <p>5050 m per Vt=115 km/h</p> <p>7500 m per Vt=90 km/h</p>
Sopraelevazione massima	160 mm (curve R=1225m Cl=160m)	110 mm (per Vt=160 km/h)
Raggio planimetrico minimo	1175 m	1500 m (per Vt=160 km/h)
Raccordo di transizione	Clotoide	Clotoide
Interasse nuova coppia di binari	<p>4.00 m (*)</p> <p>3.555m linea esistente, nelle fermate/stazioni 3.935-4.00m</p>	<p>4.00 m (*)</p> <p>3.555m linea esistente, nelle fermate/stazioni 3.935-4.00m</p>
Interlinea fra linea "lenta" e linea "veloce" (distanza fra asse binario pari linea veloce ed asse binario dispari linea lenta)	7.60 m	7.60 m
Sviluppo	10.688 m circa doppio binario	16.984m circa doppio binario
Codifica traffico combinato	PC 80	PC 80

	Quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele	Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia
Profilo minimo degli ostacoli	PMO 3	PMO 3
Categoria peso assiale	D4 (22.5t/asse, 8t/m)	D4 (22.5t/asse, 8t/m)
Fermate/Stazioni Posti Movimento	<p>Stazione di Locate Triulzi (in progetto diventa fermata)</p> <p>Fermata di Pieve Emanuele (in progetto diventa stazione)</p> <p>Fermata di Villamaggiore</p> <p>Nuovo posto movimento di Turago in progetto (modulo 750 m)</p> <p>Stazione di Certosa di Pavia (in progetto diventa fermata)</p> <p>Stazione di Pavia (interventi in radice nord nel lotto funzionale 2)</p>	<p>Fermata di Locate Triulzi, configurazione del lotto funzionale 1</p> <p>Stazione di Pieve E.</p> <p>Fermata di Villamaggiore</p> <p>Posto movimento di Turago (diventa piena linea in progetto)</p> <p>Fermata Certosa di Pavia o Stazione di Pavia</p>
Marciaiedi di stazione /fermata -lunghezza	<p>320 m: Locate Triulzi</p> <p>250 m: Pieve E., Villamaggiore</p> <p>360 m (I) -250 m (II) -220m (III): Certosa di Pavia</p>	<p>250 m: Villamaggiore e marciapiede laterale nuovo binario tronco in Pavia</p> <p>360 m (I) -250 m (II) -220m (III): Certosa di Pavia (già realizzati in lotto funzionale 1)</p>
Marciaiedi di stazione /fermata -altezza	+55 cm da piano di rotolamento	+55 cm da piano di rotolamento

ARMAMENTO	
Linee Gruppo	B
Armamento tipo	60E1
Rotaie: lunghezza	108 m
Tipo di traverse	RFI 240
Tipo di attacchi	Vossloh
Categoria pietrisco	1 <sup>^</sup>
Modulo delle traverse	60 cm
Scambi	Deviatoi di ultima generazione con piano di posa su traversoni in c.a.v.p.
Spessore minimo massiciata sotto traversa (misurato in corrispondenza dell'asse della rotaia bassa)	35 cm

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 79 di 155

### **Quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele**

I binari di quadruplicamento si originano dai binari di interconnessione tra le linee “Passante” e “Merci” di Milano con la linea “Genova”, sulla quale si chiudono con deviatori a 100 km/h alla progressiva km 1+565.

La progressiva assunta per la nuova linea in progetto (tratto in affiancamento ad ovest) è coerente alle progressive chilometriche della base assoluta del binario di corsa pari Milano-Genova.

Nell’ambito del quadruplicamento l’interlinea assunta è pari a 7.60m (tra l’asse binario dispari linea “lenta” a asse binario pari linea “veloce”) ad esclusione delle seguenti tratte:

- tratto iniziale dell’intervento: è stato necessario introdurre un interasse di 6,50m tra le linee per permettere l’inserimento di tutte le comunicazioni richieste come da schematico di seguito riportato e non allungare eccessivamente l’impianto di Rogoredo. Inoltre l’adozione di tale interasse ridotto (6.50m) ha permesso l’utilizzo per circa 1.700m della sede ferroviaria esistente (dalla km 1+168.982 alla km 2+900.000), predisposta per il vecchio progetto del “Piano Manutenzione Chiaravalle”.
- tratto compreso tra km 4+461.597 e km 5+759.048: causa interferenza con la Tangenziale Ovest di Milano, l’interlinea subisce un allargamento fino al valore massimo di circa m 27.00
- per permettere l’inserimento di una nuova opera scatolare di sottopasso, senza interferire con l’opera esistente;
- tratto compreso tra km 6+560.414 e km 7+612.569: l’interferenza con il cavalcavia esistente della S.S. Val Tidone, richiede un aumento dell’interlinea fino a m 15.00 circa per centrare il fornice esistente tra spalla e pila, adiacente a quello attraversato dalla linea esistente;
- tratto compreso tra km 7+800.000 a fine intervento (11+857.450): per permettere l’inserimento di marciapiedi ad isola in corrispondenza delle fermate di Locate di Triulzi e Pieve Emanuele, per permettere l’inserimento di una nuova opera di scavalco al fiume Lambro ed, infine, per inserimento di tutte le comunicazioni, come rappresentato dallo schematico qui sotto.

I dispositivi di armamento previsti in progetto sono di seguito elencati:

- Comunicazione interasse 4m S60UNI/400/0,074 dx/sx (innovativa) n° 10
- S60UNI/400/0,074 dx/sx (innovativo) n° 23
- Paraurti ad assorbimento di energia Tipo 1: n° 8

### **Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia**

L’inizio del secondo lotto funzionale Pieve Emanuele – Pavia coincide con la fine del primo lotto funzionale Rogoredo – Pieve Emanuele ed in particolare coincide con i due paraurti ad assorbimento di energia tipo 1, posizionati sulla linea lenta (binario uno km11+120.2668 e binario tre km 11+156) e con le due curve

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA          QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

planimetriche binari quattro e cinque, (in quanto sono i binari interessati per il proseguimento del quadruplicamento della tratta Pieve Emanuele – Pavia) inserite nel lotto funzionale 1 per l'allineamento alla linea esistente. Il quadruplicamento avviene ad est.

La progressiva assunta per la nuova linea di progetto (linea “veloce”) è stata quella del proseguimento della progressiva binario veloce inserita sul lotto funzionale uno, considerando come inizio intervento la km 11+200.000, stessa filosofia attuata per la linea lenta considerando come inizio intervento la km 11+424.320.

Nell'ambito del quadruplicamento, l'interlinea è stata mantenuta pari a 7.60m (tra l'asse binario

dispari linea “Lenta” a asse binario pari linea “veloce”) ad esclusione delle seguenti tratte:

- tratto compreso tra km 11+200.000 e km 12+414.470: causa interferenza con la Strada Provinciale 40, l'interlinea subisce un allargamento massimo a circa m 9.50 per permettere l'inserimento di una nuova opera scatolare di sottopasso, senza interferire con l'opera esistente;
- tratto compreso tra km 12+414.470 e km 13+614.990: per permettere l'inserimento del marciapiede ad isola in corrispondenza della fermata di Villa Maggiore (realizzato nel lotto funzionale 1);
- tratto compreso tra km 13+614.990 e km 16+429.810 (vedi sezione tipologica ristretta oo.cc.);
- tratto compreso tra km 20+163.18 e km 21+915.890: per permettere sia l'inserimento di marciapiede ad isola (realizzato nel lotto funzionale 1) in corrispondenza della fermata di Certosa di Pavia sia l'inserimento di una nuova opera scatolare di sottopasso per risolvere l'interferenza con la Strada Provinciale 10;
- tratto compreso tra km 25+790.770 a fine intervento: causa interferenza con la Tangenziale Nord e il canale Naviglio Pavese. In detto tratto, i binari di quadruplicamento sono stati posti, come già detto in precedenza, ad un'interlinea funzionale ai futuri marciapiedi ad isola per la fermata di Pavia Nord (a carico del Comune di Pavia).

I dispositivi di armamento di progetto sono i seguenti:

- Comunicazione 4m S60UNI/400/0,074 dx/sx (innovativa) n° 7
- S60UNI/250/0.092 dx/sx (innovativo) n° 7
- S60UNI/250/0.12 dx/sx (innovativo) n° 6
- S60UNI/400/0,074 dx/sx (innovativo) n° 7
- SI60UNI/170/012 dp (innovativo) n° 4
- Paraurti ad assorbimento di energia Tipo 1 n° 8
- Paraurti metallici n° 2

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

### 3.6 TRAZIONE ELETTRICA

I pali di sostegno saranno a traliccio del tipo LSU (dis. RFI E 66013), flangiati alla base e fissati ai plinti di fondazione monolitici con l'impiego di opportuni tirafondi (dis. RFI E 64866) e pali LSU-S (dis. RFI E 65090) da impiegare con relativa carpenteria di aggrappamento ad opere civili (dis. E65098: Aggrappatura per sostegni tipo "LSU-S". Per garantire l'isolamento dei pali TE, fra la piastra di base e i tirafondi dovranno essere interposte boccole distanziali erondelle isolanti.

I pali, con le relative fondazioni, saranno scelti in base alle tabelle d'impiego degli standard RFI. Per impieghi e configurazioni di carico, diversi da quelli delle suddette tabelle, sarà effettuato un dimensionamento "ad hoc" eseguendo le relative verifiche meccaniche.

La distanza dei sostegni dalla rotaia più vicina è prevista normalmente di 2,25m con un minimo di m 1,75 per condizioni particolari.

Si riportano di seguito le caratteristiche dell'impianto T.E. da realizzare.

#### Condutture di contatto

Le condutture saranno così costituite:

- LdC su nuovo binario di corsa di stazione/fermata/tratta: Conduttura di sezione complessiva pari a 540 mm<sup>2</sup> in rame ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti da 120 mm<sup>2</sup>, regolate e tesate ciascuna al tiro di 1500 daN e due fili sagomati da 150 mm<sup>2</sup>, regolati e tesati ciascuno al tiro di 1875 daN;
- LdC su nuovo binario di precedenza di stazione e comunicazioni tra binari di corsa e tra binari di corsa e binari di precedenza: Conduttura di sezione complessiva pari a 270 mm<sup>2</sup> in rame ottenuta mediante l'impiego di una corda portante da 120 mm<sup>2</sup>, regolata e tesata al tiro di 1125 daN e un filo sagomato da 150 mm<sup>2</sup>, regolato e tesato al tiro di 1125 daN;
- LdC sui binari di corsa esistenti: Conduttura di sezione complessiva pari a 440 mm<sup>2</sup> in rame ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti da 120 mm<sup>2</sup>, regolate e tesate ciascuna al tiro di 1125 daN e due fili sagomati da 100 mm<sup>2</sup>, regolati e tesati ciascuno al tiro di 1000 daN
- Linea da 220 mm<sup>2</sup>: una corda portante di rame da 120 mm<sup>2</sup> ormeggiata fissa al tiro di 819 daN (a 15°C) e un filo di contatto da 100 mm<sup>2</sup> regolato automaticamente al tiro di 750 daN.

Per la posa in opera e quindi la tesatura dei conduttori delle nuove linee di contatto si farà riferimento agli elaborati tipologici di RFI.

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

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 o in caso di sostegni aggrappati od in altri casi particolari si utilizzeranno, come dispositivi di regolazione, i sistemi di tensionatura a molle

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 82 di 155

elicoidali a compressione, secondo quanto indicato dalla nota RFI/TC.TE/009/343 del 28.05-2002.

La continuità elettrica e l'equipotenzialità tra i conduttori saranno realizzate come da disegno FS E 56000/11S.

La distanza corda-filo sarà normalmente:

- sotto sospensione tradizionale su mensola in acciaio di 1,40 m ;
- sotto sospensione OMNIA in alluminio di 1,25m.

L'altezza nominale dei fili di contatto sul piano del ferro sarà mantenuta di regola come da Capitolato Tecnico T.E. - 2014: RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A pari a 5.2m.

Al riguardo si evidenziano i seguenti punti critici:

- I raccordi fra tratti di linea di contatto posti a quota diversa, saranno realizzati in conformità a quanto previsto al punto 3.11 della norma TE 118.
- La poligonazione dei fili di contatto avrà il valore massimo di 20 cm in corrispondenza delle sospensioni.

### **Sostegni**

Allo scoperto, in piena linea e nella stazione di progetto, dovranno essere utilizzati:

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

I dettagli costruttivi relativi ai sostegni tipo "LSU" e "LSU-S", da impiegare in piena linea e in ambito stazione/fermata con fondazioni in piano ed in rilevato, sono definiti rispettivamente dagli elaborati tipologici di RFI "E66013" e RFI "E65090".

La tabella di impiego dei sostegni "LSU" e dei relativi blocchi di fondazione in piano ed in rilevato di piena linea e in stazione/fermata, è definita rispettivamente dagli elaborati di RFI "E64864" e "E65073".

Per sostenere le travi MEC devono essere impiegati sostegni tipo "LSU" o "Piloni di sostegno per travi Mec".

La scelta della tipologia del sostegno è determinata in funzione della lunghezza della trave MEC secondo lo schema di seguito elencato:

- Travi Mec tipo A e tipo B: Luci nette comprese tra 27m e 41m: Impiego di piloni per travi Mec;
- Travi Mec tipo C: Luci nette comprese tra 14m e 27m: Impiego di sostegni tipo "LSU".

In corrispondenza di travi Mec o portali di ormeggio per il montaggio delle sospensioni della LdC devono essere impiegati supporti penduli.

portali di ormeggio sono costituiti da n. 2 piloni e da n. 1 trave di ormeggio e sono riconducibili in n. 3 tipologie di seguito elencate:

- Portali di ormeggio a un binario: luce netta tra i piloni pari a 6.40 m;

- Portali di ormeggio a due binari: luce netta tra i piloni pari a 10.30 m;
- Portali di ormeggio a luce variabile: luce netta tra i piloni variabile, compresa tra 10,80 m e 27,60 m;

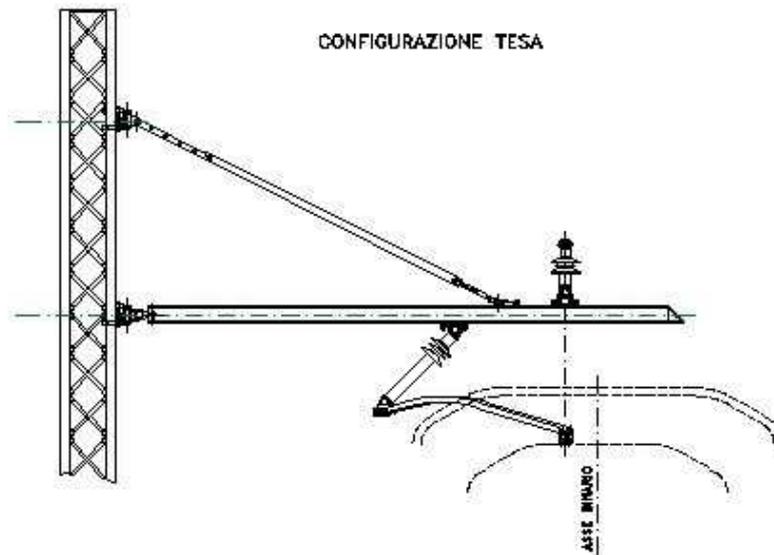
La distanza dei sostegni (pali e portali) dalla rotaia più vicina (DR) normalmente non deve essere inferiore a 2,25 metri. Tale distanza è misurata sul piano del ferro tra la superficie esterna del sostegno dal lato del binario ed il bordo interno della rotaia più vicina.

Per le massime distanze tra sostegni successivi (campate) in funzione della geometria di tracciato ed in funzione delle poligonazioni si dovrà fare riferimento a quanto indicato nel capitolato tecnico TE

### Sospensioni

Per il sostegno della LdC nei nuovi tratti di linea dovranno essere utilizzate sospensioni del tipo a “mensola orizzontale in alluminio”.

Il complesso di montaggio della sospensione a mensola orizzontale in alluminio per LdC 440 mm<sup>2</sup>, 540 mm<sup>2</sup> e 270 mm<sup>2</sup> è riportato dall’elaborato di RFI “E56000/1s : Sospensione di piena linea”.



La sospensione è costituita da una mensola orizzontale in alluminio sostenuta da un tirante inclinato : entrambi sono

collegati al sostegno per mezzo di attacchi a cerniera che permettono la libera rotazione della sospensione sul piano

orizzontale al fine di consentirne il movimento longitudinale dei conduttori regolati automaticamente.

Le funi sono sostenute dalla mensola per mezzo di un isolatore portante.

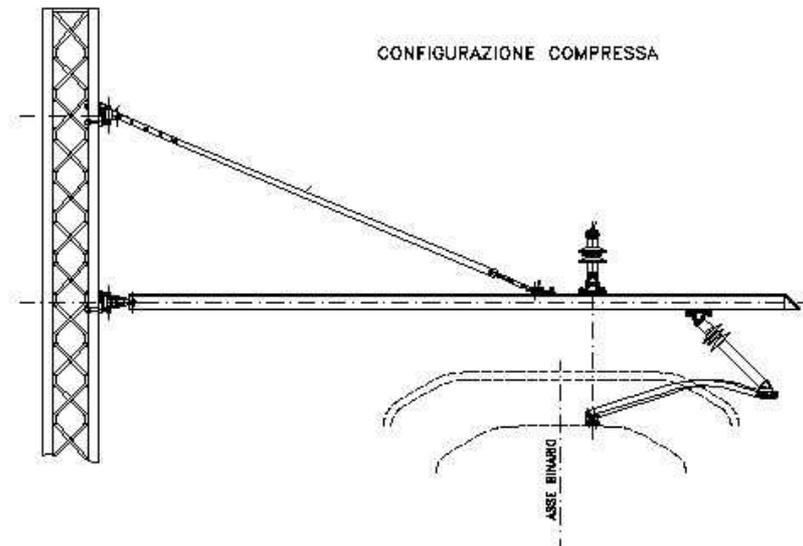
I tirantini di poligonazione sono collegati alla mensola tramite un braccio di poligonazione isolato.

La mensola orizzontale ed il tirante palo-mensola di sostegno risultano non in tensione.

La sospensione normale realizza un ingombro della catenaria, inteso come distanza tra i fili di contatto e le corde portanti, pari a 1250 mm.

L'apertura della sospensione, intesa come distanza sul sostegno tra l'attacco della mensola orizzontale e l'attacco del tirante palo-mensola è di 1200 mm. Vi sono casi particolari ove tale valore può raggiungere 2000 mm a causa di valori atipici della distanza palo-rotaia.

Ogni qualvolta non è rispettata la distanza nominale faccia sostegno-asse binario dovrà essere garantita un'inclinazione minima del tirante palo-mensola rispetto alla mensola orizzontale pari a 25°.



Sono elencate di seguito le quattro tipologie base di sospensioni:

- TIPO N: Sospensione normale per linea in rettilineo e curve di raggio  $R > 500$  m;
- TIPO L: Sospensione normale per linea in curve di raggio  $250 < R < 500$  m;
- TIPO FS: Sospensione per linea di contatto fuori servizio nelle sovrapposizioni ;
- TIPO IR: Sospensione per linea di contatto ad ingombro ridotto.

Come tabella di impiego delle sospensioni a mensola orizzontale in alluminio per LdC 440 mm<sup>2</sup> e 540 mm<sup>2</sup> si dovrà utilizzare l'elaborato di RFI "E70460: Tabella di impiego sospensione a mensola orizzontale in alluminio per LdC 440 mm<sup>2</sup> e 540 mm<sup>2</sup> a 3 kV cc".

La sospensione in alluminio è equipaggiata con morsetteria in lega di rame. Il collegamento della sospensione alle corde portanti deve essere effettuato mediante l'impiego di un morsetto in lega di rame (bronzo-alluminio) realizzati tramite fusione

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 85 di 155

Il collegamento della sospensione ai fili di contatto deve essere effettuato mediante l'impiego di morsetteria in lega di rame del tipo CuNi2Si realizzati tramite stampaggio. I dettagli costruttivi sono definiti dai seguenti elaborati:

- E70302: Morsetto portante per corde sez. 120 mm<sup>2</sup> diametro 14 mm;
- E64467: Morsetto per l'attacco del filo sagomato sezione 100 mm<sup>2</sup> e 150 mm<sup>2</sup> al tirantino di poligonazione.

Nei punti di allaccio alla linea esistente e nelle fasi provvisorie, attrezzata in genere da LdC da 440mm<sup>2</sup> è sostenuta da sospensioni a mensola orizzontale in acciaio, le sospensioni da utilizzare dovranno essere dello stesso tipo di quelle esistenti fino al sostegno che precede il primo o segue l'ultimo posto di regolazione automatica (RA) o tronco di sezionamento (TS) di progetto.

Tali sospensioni di tipo tradizionale con isolamento in composito, sono fissate a mensole orizzontali in acciaio ubicate su sostegni tipo LSU flangiati sia in stazione che in piena linea.

L'isolatore portante per linee di contatto a 3kV cc è rispondente al disegno E64447 e Specifica Tecnica di fornitura RFI DMA IMTE SP IFS 009A.

### **Blocchi di Fondazione**

I blocchi di fondazione per sostegni TE (pali di tipo "LSU", piloni per travi MEC 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<sup>2</sup>), con requisiti secondo norma UNI 9858/91.

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 a 2 binari.
- E65042: Blocchi di fondazione per pilone di sostegno per travi Mec con luce da 27m a 41m

La tabella di impiego delle fondazioni per sostegni tipo "LSU" è riportata negli elaborati tipologici di RFI:

- E64864 nei casi di piena linea;
- E65073 nei casi di stazione/fermata.

La costruzione dei blocchi di fondazione deve essere effettuata nel rispetto di quanto prescritto dalla specifica di RFI "STC RFI DMA IM TE SP IFS 060".

### **Posti di Regolazione Automatica e di Sezionamento**

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

I posti di sezionamento e di RA si svilupperanno in genere su tre campate.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 86 di 155

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 nei 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.

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 cinematismi posti in prossimità del sostegno una serie di elementi isolanti, secondo quanto previsto dall'elaborato "E56000/3s: Terminazione fili/o-funi/e"

Nel montaggio dei posti di contrappesatura si dovrà aver 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 farà riferimento agli 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.

La tesatura dei conduttori seguirà le indicazioni riportate sull'elaborato:

- E65070: Tabella di tesatura corda portante sezione 120 mm per montaggio con tiro frenato.

### **Punto Fisso**

Per le condutture dei binari elettrificati con LdC con fune regolata, di lunghezza superiore a 700 metri, sono previsti Punti Fissi a metà della tratta di regolazione realizzati senza interruzione delle corde portanti, in conformità al disegno tipologico di R.F.I. n° E56000-2s rev. e con strallo in Kevlar.

Nel caso dei binari elettrificati con LdC con fune fissa, il punto fisso deve essere posizionato in una zona intermedia tra due posti di regolazione automatica, collegando opportunamente al centro della campata di punto fisso la corda e il filo tramite uno spezzone di corda di rame.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 87 di 155

Nel caso di pezzature di lunghezza non superiore a 700m, le condutture saranno regolate solo ad un estremo, mentre l'altro estremo sarà ormeggiato senza regolazione del tiro, in modo da costituire un PF.

### **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.

### **CdT di piena linea e di stazione**

In corrispondenza di tutti i tratti di linea esistente nei quali occorrerà effettuare modifiche/integrazioni all'impianto TE, anche il circuito di messa a terra di protezione dovrà essere adeguato in modo da ripristinare la continuità e la

funzionalità di quello esistente. L'intervento sarà però limitato alla ricucitura ed adeguamento per le sole zone di intervento. Il circuito di terra e 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 conduttore TACSR nudo di sezione 170 mm<sup>2</sup> opportunamente sezionato ogni 3000 m circa, mediante impiego di isolatori ad anello tipo "I624".

Ciascun nuovo sostegno deve essere collegato ad un proprio dispersore di terra e non alla rotaia. 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 (laddove presente a progetto).

Il collegamento pari/dispari centrale e quelli alle estremità dovranno essere effettuati tramite due corde di rame del

diametro di 14 mm (19x2,8) sostenute dai sostegni TE o da sostegni appositi (laddove presente a progetto).

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 disposto sul binario pari e sul binario dispari.

Il limitatore di tensione da adottare è quello previsto dalla specifica tecnica RFI DMAIM TE SPIFS 001 B,

considerando anche quanto indicato nella nota RFI DPR\A0011\P\2013\0003018 del17.04.2013.

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.

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 al di sotto della quota del piano teorico di contatto;

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 88 di 155

- n.1 corda TACSR a 2200 mm al di sopra della quota del piano teorico di contatto.

Per quanto riguarda la disposizione e la costituzione degli ormeggi della corda TACSR, questi dovranno essere realizzati secondo quanto esposto nell'elaborato "E56000/12s: Circuito di terra".

Le corde 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.

### **Circuito di Ritorno**

Il circuito di ritorno (CdR) della corrente di trazione elettrica è costituito dalle rotaie del binario che hanno la funzione di assicurare la continuità del ritorno della corrente di trazione verso la sottostazione attraverso il dispositivo di armamento.

Il collegamento alle rotaie è di tipo meccanico e deve essere realizzato attraverso l'impiego dell'attacco alla rotaia approvato dalla Struttura competente di RFI ed in particolare in conformità alla nota RFIDTC. STS\A0011\P\2015\0000091 del 09-03-2015.

### **Alimentazione**

Il progetto prevede l'alimentazione dall'esistente SSE di Rogoredo, dalla nuova SSE di Pieve e dall'esistente SSE di Pavia (in Fase 1 non vi sono modifiche agli alimentatori).

Nell'esistente SSE di Rogoredo i conduttori per la costituzione delle linee di alimentazione partono dalle SSE e vanno ad alimentare le varie zone elettriche di stazione (per dettagli vedi il documento NM0Z10D58DXLC0000004 Schema elettrico di alimentazione TE Tratta Milano Rogoredo-Certosa di pavia Generale – Finale) in particolare si avranno i seguenti nuovi alimentatori:

alimentatori dai sezionatori di SSE 503 e 504 esistenti alla linea di contatto di tratta sulla linea lenta (km ~3+000); nel primo tratto (tra SSE e fine cunicolo di servizio esistente) tali alimentatori sono in cavo 3x1x500mm<sup>2</sup> (Tipo FG7H1M2-12/20 KV- SCHERMO 120mm<sup>2</sup>) nel secondo tratto sono in

aereo (di sezione 610mm<sup>2</sup>);

- Prolungamento degli alimentatori esistenti (di sezione 460mm<sup>2</sup>) dall'esistente TS di stazione km ~1+700 al nuovo TS km ~3+000;

Nella nuova SSE di Pieve i conduttori per la costituzione delle linee di alimentazione partono dalle SSE e vanno ad alimentare le varie zone elettriche di stazione (per dettagli vedi il documento NM0Z10D58DXLC0000004 Schema

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 89 di 155

elettrico di alimentazione TE Tratta Milano Rogoredo-Certosa di pavia Generale – Finale) in particolare si avranno i seguenti nuovi alimentatori:

Le linee di alimentazione di tipo aereo sono posizionate su sostegni tipo “LSU” dedicati.

Le linee di alimentazione in cavo sono posate all’interno di nuovi cavidotti interrati (nella stazione di Rogoredo le nuove linee di alimentazione in cavo previste sono posate nel cunicolo di servizio esistente). Per le linee di alimentazione in cavo si dovranno installare (agli estremi) appositi scaricatori di tipo tradizionale.

Per motivi anti-infortunistici le condutture di alimentazione devono essere posate su una palificata dedicata realizzata con sostegni tipo “LSU” e deve essere indipendente da quella che sostiene le condutture di contatto. Sono previsti dei sezionatori manuale di fine alimentatore, nel caso in cui il piazzale di SSE non sia nelle vicinanze delle discese di alimentazione.

### **Sezionatori**

I nuovi sezionatori sono del tipo unipolare a corna 3 kV c.c. 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 numero e la disposizione dei sezionatori TE è riportato sullo schema di alimentazione per i dettagli vedi l’elaborato di progetto “NM0Z10D58DXLC0000003 – “Schema elettrico di alimentazione TE Tratta Milano Rogoredo-Certosa di pavia Generale - Finale”.

Nei TS, i sezionatori a 3 kVcc dovranno essere collocati sui portali interni (POI) dei TS “estremi” mentre, nei TS “intermedi”, di regola dovranno essere ubicati sui primi portali intercettati dalle canalizzazioni proveniente dai rispettivi “Quadri comando e controllo”.

In caso di telecomando escluso, tutti i sezionatori suddetti (arrivo cavi MT, di linea ed intermedi) potranno essere comandati anche localmente, grazie ad appositi “Quadri comando e controllo” ubicati nei locali tecnologici degli impianti di appartenenza.

Pertanto per il comando e controllo dei sezionatori su indicati saranno predisposte nuove canalizzazioni dai sezionatori stessi e fino ai relativi quadri comando e controllo.

Tali canalizzazioni dovranno essere costituite da cunicoli in cls, di dimensioni interne di 100x100mm o 150x100 mm da posare con il coperchio a raso del piano campagna. Negli attraversamenti invece dovranno essere utilizzati tubi in PVC di diametro adeguato al numero dei cavi.

Detti cavi di comando e controllo dei sezionatori TE devono essere conformi alla seguente lettera RFI: RFIDTC.

ST.E\A0011\P\2017\0000120 - “Indicazioni sull’impiego di cavi elettrici destinati a costruzioni negli impianti ferroviari REGOLAMENTO (UE) n. 305/2011”.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA          QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 90 di 155

Gli schemi elettrici dei comandi dei sezionatori aerei a corna 3 kV con argani a motore dovranno essere realizzati secondo la Circolare F.S. RE/ST.IE -IE/1/97-605 del 1997 con oggetto la Motorizzazione e telecomando dei sezionatori sottocarico a 3 kV cc

### **Segnaletica TE**

Per quanto riguarda la segnaletica TE essa sarà conforme alla RFI DMA LG IFS 008 B - 2008: Linea Guida per l'applicazione della segnaletica TE, la sua adozione non è prevista nelle stazioni che saranno solo parzialmente rinnovate (vedi: Rogoredo).

### **Telecomando**

In relazione alla nuova configurazione schematica TE conseguente ai lavori in oggetto, si rende necessario operare modifiche al sistema di "Telecomando TE" esistente.

Gli interventi in questione sono da considerarsi come un ampliamento degli impianti di telecomando computerizzato che fanno capo al posto centrale di Milano (DOTE).

La realizzazione di tali interventi dovranno essere a cura di RFI, così come indicato nei dati e requisiti di base alla progettazione. Nello studio in oggetto restano di competenza tutte le operazioni e la fornitura in opera delle apparecchiature di interfaccia con il sistema di telecomando TE.

I nuovi impianti e le modifiche agli esistenti, dovranno essere realizzati nel rispetto della specifica tecnica RFI TC TE ST SSE DOTE1-2001 "Sistema per il telecontrollo degli impianti di trazione elettrica 3 kV" DEL 21/12/2001, senza provocare perturbazione o interruzione al funzionamento del Sistema di Telecomando.

Il nuovo impianto, oggetto dell'intervento in questione, che verrà considerato come nuovo posto satellite del sistema di Telecomando Computerizzato TE (DOTE) di Milano, è il seguente: SSE di Pieve;

## **3.7 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA**

### **3.7.1 Nuova SSE di Pieve Emanuele**

La Sottostazione Elettrica di Pieve Emanuele sarà alimentata in Alta Tensione, a 132 kV, attraverso un collegamento punto - punto in cavidotto AT dalla vicina Cabina Primaria Enel.

L'area della SSE è composta da un'unica area dedicata completamente agli edifici e alle apparecchiature di RFI.

L'area RFI si compone di un fabbricato contenente le apparecchiature di conversione a 3 kV c.c., alimentazione e comando, di un piazzale all'aperto

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 91 di 155

contenente le apparecchiature di sezionamento a 3 kV c.c. e di sezionamento e interruzione dell'alimentazione a 132 kV c.a., nonché i trasformatori 132 kV/2,7 kV c.a.

La sottostazione di Pieve Emanuele sarà equipaggiata con due gruppi raddrizzatori, con diodi al silicio, della potenza di 5.400 kW ciascuno, ed alimenterà la linea di contatto, tramite otto Unità funzionali alimentatori a 3 kV c.c. di tipo prefabbricato. Inoltre verrà previsto spazio disponibile per un eventuale terzo gruppo futuro.

I collegamenti a 3 kV c.c., tra la S.S.E. e la linea di contatto saranno realizzati in parte con conduttori nudi ed in parte tramite cavi.

La sottostazione elettrica dovrà essere predisposta e compatibile alle attuali norme inerenti il Sistema di automazione e diagnostica (SAD) e per il sistema di Telecontrollo degli impianti di trazione Elettrica a 3 kV c.c.

Per renderla Telecomandabile anche dall'attuale posto di Comando e Controllo Milano Greco Pirelli, dovrà essere anche predisposta e compatibile con il sistema di Telecomando attualmente in uso presso il suddetto DOTE che utilizza i protocolli di comunicazione TD-065 (Seriale proprietario) e IEC 60870-5-101 (Seriale).

I lavori di adeguamento del suddetto DOTE Milano Greco Pirelli saranno a cura di RFI.

Di seguito gli interventi per la cui descrizione si rimanda alle relazione di cui al §2.

- Impianto di terra
- Canalizzazioni
- Impianto di alimentazione primaria
- Reparto AT C.A. SSE Pieve Emanuele
- Connessioni elettriche di potenza
- Opere complementari
- Reparto Esterno 3 KVcc
- Apparecchiature Fabbricato SSE
- Unità funzionale Alimentatore
- Unità funzionale misure 3kV c.c.
- Connessioni MT
- Collegamenti b.t.
- Quadro elettrico generale di SSE
- Sistema di automazione e diagnostica
- Attacchi per corto – circuiti segnaletica arredi e mezzi d'opera
- Telecomando

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 92 di 155

### 3.7.2 SSE di Milano Rogoredo

carico dell'appalto di FASE 1 è previsto la fornitura e la posa degli extrarapidi nelle celle extrarapidi n. 503 e n. 504 della SSE di Milano Rogoredo attualmente sprovviste. Dalle suddette celle si dipartono le linee di alimentazione 3kVcc destinate ai nuovi binari di quadruplicamento della linea ferroviaria Milano Rogoredo – Pavia.

A carico dell'Appaltatore saranno anche tutte le azioni di ripristino e messa in servizio e le relative prove di verifica di funzionamento delle celle extrarapidi sopra menzionate.

### 3.7.3 SSE di Pavia

La Sottostazione Elettrica di Pavia è attualmente alimentata in Alta Tensione a 132 kV, attraverso un collegamento in aria ed alimenta due gruppi da 5745 kVA, il suo potenziamento prevede il rinnovo totale del fabbricato SSE e la sostituzione degli attuali trasformatori di gruppo con l'aggiunta di un terzo gruppo della stessa potenza.

L'area della SSE è composta da un'area dedicata agli edifici e alle apparecchiature di RFI che si compone di un fabbricato contenente le apparecchiature di conversione a 3 kV c.c., alimentazione e comando, di un piazzale all'aperto contenente le apparecchiature di sezionamento a 3 kV c.c. e di sezionamento e interruzione dell'alimentazione a 132 kV c.a., nonché i trasformatori 132 kV/2,7 kV ca e ad un area dedicata alle apparecchiature AT di sezionamento e interruzione dell'alimentazione a 132 kV c.a. di TERNA.

I collegamenti a 3 kV c.c., tra la S.S.E. e la linea di contatto saranno realizzati in parte con conduttori nudi ed in parte tramite cavi.

lavori di adeguamento del suddetto DOTE Milano Greco Pirelli saranno a cura di RFI.

Di seguito gli interventi per la cui descrizione si rimanda alle relazione di cui al §2.

- Impianto di terra
- Canalizzazioni
- Impianto di alimentazione primaria
- Reparto AT C.A. SSE Pavia
- Connessioni elettriche di potenza
- Opere complementari
- Reparto Esterno 3 KVcc
- Apparecchiature Fabbricato SSE
- Reparto di conversione c.a./c.c.
- Unità funzionale Alimentatore
- Unità funzionale misure 3kV c.c.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 93 di 155

- Connessioni MT
- Collegamenti b.t.
- Quadro elettrico generale di SSE
- Sistema di automazione e diagnostica
- Attacchi per corto – circuiti segnaletica arredi e mezzi d'opera
- Telecomando

### **3.7.4 Sistema di automazione e diagnostica SSE**

I sistemi computerizzati, utilizzati per il governo degli impianti RFI di trasformazione (SSE) e distribuzione dell'energia elettrica, sono composti da differenti apparati hardware e diversi software applicativi opportunamente integrati per svolgere le seguenti attività:

- Interfaccia verso i Sistemi di Gerarchia Superiore;
- Gestione Locale e da Remoto dell'impianto;
- Automazione dell'impianto;
- Monitoraggio e Diagnostica delle componenti d'impianto.

Il Sistema di governo della SSE deve essere in grado di gestire le diverse esigenze di comando,

controllo e diagnostica di tutte le zone funzionali previste per l'impianto.

In particolare, tale sistema, è delegato alle seguenti funzionalità principali:

- Comando e controllo locale attraverso la postazione "PCL Operatore", installata all'interno della sala quadri della SSE;
- Comunicazione da e verso i sistemi di gerarchia superiore;
- Diagnostica e monitoraggio locale.

Per svolgere tali funzioni, il SDG, dovrà essere composto dai seguenti sottosistemi:

- Sottosistema "Unità centrale di Automazione" (UCA);
- Sottosistema rete di comunicazione;
- Un numero "n" di sottosistemi, operanti su zone funzionali, governati da unità periferiche di Automazione (UPA);
- Sottosistema "Gateway DOTE" per la comunicazione da e verso il sistema di telecontrollo della Trazione Elettrica DOTE;
- Sottosistema "Gateway D&M" per l'interfacciamento verso la futura postazione di diagnostica e manutenzione remota.

Per quanto riguarda la comunicazione verso la futura postazione remota di diagnostica e manutenzione, è ammesso che l'UCA possa gestire tale collegamento direttamente, o tramite opportuno gateway dedicato.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 94 di 155

Per i dettagli si rimanda alla specifica relazione di cui al §2.

### 3.8 TELECOMUNICAZIONI

Sostanzialmente gli interventi di telecomunicazioni che si prevedono di realizzare sono i seguenti:

- Impianto di cavi principali in fibra ottica;
- Impianto di cavi principali in rame;
- Rete cavi telefonici secondari (Spec. Tec. TT 241S);
- Impianti Telefonici Selettivi Integrati (del tipo N-STSI);
- Impianto di Diffusione Sonora e di Informazione al Pubblico di tipo visivo;
- Rete Gigabit Ethernet;
- Interfacciamento con gli esistenti sistemi TLC;
- Alimentazioni impianti

#### 3.8.1 Impianto di Cavi

##### Impianto Cavo F.O.

I cavi ottici esistenti in tratta dovranno essere, in una prima fase, spostati e allocati, provvisoriamente, al margine del cantiere per non interferire con le lavorazioni relative alle varie OO.CC. e, successivamente, posati nei nuovi cavidotti prevedendo dei giunti di spillamento in corrispondenza dei nuovi PPT e PM.

Si prevede inoltre la fornitura e la posa in opera, su percorsi planimetricamente distinti, di:

- n. 2 (due) cavi a 64 f.o. di tipo monomodale sull'intera tratta;
- n. 2 (due) cavi a 32 f.o. di raccordo fra GA Sud e GA Sud Esterno dell'impianto ACC di Milano Rogoredo;
- n. 1 cavo a 32 f.o. di tipo monomodale di raccordo fra il PPM di Pieve Emanuele e la nuova SSE limitrofa;
- n. 1 cavo a 16 f.o. di tipo multimodale di raccordo fra il PPM di Pieve Emanuele e la nuova SSE limitrofa.

I cavi a 64 f.o. verranno sezionati parzialmente in corrispondenza di tutti i locali (fabbricato o shelter) in cui sarà previsto il sistema GBE.

La posa dei nuovi cavi verrà effettuata utilizzando le canalizzazioni di dorsale esistenti e/o realizzate in ambito progetto IS.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 95 di 155

Per maggiori dettagli riguardo l'argomento sopra descritto si rimanda al documento "Piano posa cavi principali in fibra ottica – NM0Z10D58DXCV0000001".

### **Impianto Cavi tipo Rame**

I cavi principali di tipo rame esistenti in tratta dovranno essere, in una prima fase, spostati ed allocati, provvisoriamente, al margine del cantiere per non interferire con le lavorazioni relative alle varie OO.CC. e, successivamente, posati nei nuovi cavidotti e sezionati, completamente, nei nuovi locali tecnologici.

La riallocazione dei nuovi spezzoni di cavo rame sarà eseguita utilizzando le canalizzazioni di dorsale esistenti e/o realizzate in ambito OO.CC. e IS.

### **Impianto di Cavo Telefonico Secondario in Rame**

Nelle varie località la rete cavi telefonici secondari sarà adeguata per permettere il collegamento dei telefoni di piazzale previsti al nuovo sistema telefonico selettivo integrato (N-STSI).

La suddetta rete di cavi secondari sarà realizzata mediante l'impiego di cavo secondario a 4 coppie 7/10. Il circuito di piazzale sarà unico e chiuso ad anello presso il nuovo armadio ATPS.

In concomitanza con la posa dei cavi secondari si provvederà all'installazione delle piantane per i telefoni stagni, da installare sul piazzale/lungo linea, che saranno conformi alla normativa tecnica vigente.

## **3.8.2 Sistema Telefonico Selettivo**

Il nuovo Sistema di Telefonia Selettiva Integrato (N-STSI) gestisce i telefoni di piazzale che possono comunicare con il DM di competenza o direttamente con il DCO di tratta.

Relativamente agli aspetti installativi inerenti la realizzazione del Sistema di Telefonia Selettiva Integrata e degli impianti di Diffusione Sonora di stazione, si riportano di seguito gli impianti che verranno realizzati/modificati.

Nella stazione di Pavia verrà trasformato il CTS Inizio Tratta esistente in CTS intermedio mentre a Mi Rogoredo verrà realizzato in CTS fine tratta interfacciato col CTS esistente fine di integrare le attuali console telefoniche coi nuovi circuiti Trazione e Movimento.

## **3.8.3 Diffusione Sonora**

Saranno adeguati vari impianti esistenti di diffusione sonora (DS) a servizio dei viaggiatori nelle varie località comprese in tratta. Lo scopo principale dell'impianto di Diffusione Sonora, sarà quello di fornire ai viaggiatori notizie atte a facilitare l'uso del servizio offerto mediante annunci audio.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 96 di 155

Nella fermata i diffusori sonori a servizio dei viaggiatori saranno installati lungo i marciapiedi, sotto la pensilina e nelle varie zone di accesso.

I cavi delle trombe dovranno essere collegati ai cavi della linea, all'interno di una scatola di derivazione stagna IP 65 posta in prossimità delle trombe stesse.

Gli annunci potranno essere fatti, analogamente a quanto accade sugli impianti limitrofi, sia attraverso le consolle microfoniche delle località adiacenti sia, da remoto, ovvero dal Posto Centrale di Milano Greco Pirelli che gestisce la circolazione sull'intera tratta oggetto d'intervento.

### **3.8.4 Sistemi di Informazione al Pubblico**

L'impianto d'informazione al pubblico (IaP) da realizzare nelle varie località consentirà, a regime, la visualizzazione delle informazioni ritenute utili all'utenza, in servizio continuo e con la necessaria flessibilità secondo le varie esigenze operative.

Le gestione dell'impianto IaP compreso nel presente progetto sarà ottenuta tramite opportuno interfacciamento col sistema IeC di RFI non compreso nel presente progetto.

I terminali periferici saranno costituiti da indicatori di binario e monitor LED e TFT a colori da ubicare nelle zone di accesso e sosta dei viaggiatori.

### **3.8.5 Estensione Rete LAN**

A supporto di tutti impianti tecnologici sarà estesa la rete non vitale della limitrofa tratta Tortona-Pavia.

La rete esistente, a supporto di tutti i sistemi non vitali, è basata su tecnologia GigaEthernet. Questa tipologia di rete di trasporto dati è stata ottenuta collegando su più anelli in fibra ottica le apparecchiature di rete dei Posti Periferici e connettendo tali anelli agli apparati di rete che costituiscono il core della rete, presenti in Posto Centrale.

La rete GigaEthernet consente il trasporto dati tra il Posto Centrale di Milano Greco Pirelli e i Posti di Servizio, PPT/PBI e fermate del sistema SCC/M ai seguenti impianti:

- Sottosistema SCC-D&M
- Sottosistema SCC-TSS
- Sottosistema Telefonia e diffusione sonora (STI/STSI)
- Sistema della supervisione della diagnostica IS

La rete GigaEthernet permette, inoltre, lo scambio dati tra il Posto Centrale ed alcuni sistemi esterni (SCC e DOTE), che saranno interfacciati in alcuni Posti Periferici.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</p>					
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<p>PROGETTO NM0Z</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 04 RG</p>	<p>DOCUMENTO ES0005 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 97 di 155</p>

I nuovi nodi di rete Giga Ethernet previsti dovranno essere integrati nel futuro impianto realizzato durante la realizzazione dell'ACCM Tortona – Pavia che si assume esistente e completato all'epoca delle realizzazioni in oggetto. A questo scopo si ritiene necessario che le forniture degli apparati e delle carpenterie siano omogenee al sistema in cui verranno integrate, così come le configurazioni degli apparati. Si richiederà inoltre, in fase di appalto, al fornitore di comprovare, mediante adeguata documentazione e test in campo, la compatibilità delle configurazioni di impianto con l'esistente.

### **3.8.6 Sistemi di Alimentazione**

L'alimentazione degli apparati dei vari impianti installati all'interno dei Locali Tecnologici di fermata e/o PPT e all'esterno dei medesimi sarà prelevata dal Quadro Elettrico che dovrà fornire una tensione di 230 Vca ed essere suddiviso in due sezioni con linee no-break, per alimentare in maniera autonoma e separata la telefonia selettiva e gli impianti di diffusione sonora.

## **3.9 LUCE E FORZA MOTRICE**

Di seguito si riportano gli interventi in generale, per gli specifici interventi suddivisi per Fase 1 e Fase 2, si rimanda alle specifiche relazione di §2 e agli specifici documenti progettuali

### **3.9.1 Canalizzazioni**

Si dovranno prevedere le canalizzazioni tra il punto di fornitura di energia elettrica e la cabina elettrica MT/bt o bt. Saranno inoltre realizzate le eventuali nuove canalizzazioni verso il fabbricato viaggiatori esistente. Le suddette canalizzazioni saranno costituite da tubi in PVC interrati con pozzetti rompi tratta. Le dimensioni dei tubi e dei pozzetti dovranno essere adeguate al numero ed al tipo di conduttori presenti. I cavi di media tensione dovranno essere segregati da quelli di bassa tensione.

Ove possibile saranno sfruttate le canalizzazioni esistenti e quelle previste da altre specialistiche e appalti. Nei livelli di progettazione successiva si potrà verificare un'ottimizzazione delle canalizzazioni verificando la possibilità di sfruttare le canalizzazioni previste da altre specialistiche o quelle esistenti.

### **3.9.2 Impianti di illuminazione dei fabbricati**

L'illuminazione interna dei fabbricati sarà realizzata impiegando apparecchi illuminanti in classe II, del tipo per installazione a plafone o a sospensione, della tipologia LED, corpo e diffusore in policarbonato, grado di protezione IP65, classe II. Il numero e la geometria di installazione dovranno garantire un valore di illuminamento medio mantenuto come da norma UNI EN 12464 - 1. Si dovrà evitare la sovrapposizione tra i corpi illuminanti e i quadri o gli apparati, nonché le

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 98 di 155

interferenze con componenti del CDZ. L'illuminazione interna ai locali dei fabbricati può essere suddivisa funzionalmente in "illuminazione normale" ed "illuminazione di emergenza" a seconda della fonte di alimentazione; in particolare l'illuminazione normale è alimentata dalla sezione NORMALE dei quadri di distribuzione. Gli apparecchi dell'illuminazione di emergenza sono alimentati dalle sezioni NO-BREAK dei quadri di distribuzione mediante cavi, canalizzazioni e cassette di derivazione dedicate e indipendenti dalla sezione normale (circuiti di emergenza). La distribuzione secondaria è realizzata mediante tubazioni in PVC. Quella principale mediante canalette metalliche installate in controsoffitto o sotto pavimento flottante.

Le dimensioni dei tubi e delle canalette dovranno essere adeguate al numero ed al tipo di conduttori presenti.

Per l'illuminazione delle aree esterne dei fabbricati saranno impiegati apparecchi illuminanti in classe II, del tipo per installazione a plafone o a sospensione, con modulo LED, corpo e diffusore in policarbonato, grado di protezione IP65, classe II, posti sul perimetro esterno del fabbricato e orientati completamente a terra (per evitare dispersioni luminose verso l'alto).

Negli uffici saranno impiegati apparecchi illuminanti del tipo a plafone con ottica diffondente. Il corpo della lampada sarà in acciaio zincato a caldo con ottica parabolica. La lampada avrà una sorgente luminosa LED, 4000°K, grado di protezione IP65 e classe II.

Le caratteristiche sopra riportate sono puramente indicative. Potranno essere utilizzate delle lampade differenti purchè conformi alle specifiche di RFI.

Gli impianti di illuminazione esterna dovranno essere realizzati con accensione manuale e automatica crepuscolare. Sarà previsto un apposito selettore a 3 posizioni per dare la possibilità di accensione automatica e manuale.

L'alimentazione degli apparecchi illuminanti normale dovrà essere realizzata mediante cavi del tipo FG16(O)M16. Per gli apparecchi di emergenza saranno utilizzati cavi del tipo FTG10.

### **3.9.3 Impianti di illuminazione dei marciapiedi e del sottopasso**

L'impianto d'illuminazione sarà realizzato mediante l'uso di apparecchi illuminanti del tipo a LED. Per l'illuminazione delle diverse aree della fermata, saranno seguiti i criteri progettuali illuminotecnici indicati nella norma UNI 11464-2 "Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno" e RFI DPR DAMGG LG SVI 008 B – Illuminazione nelle stazioni e fermate.

Le soluzioni individuate garantiscono una completa integrazione architettonica con le strutture della fermata, sia sul marciapiede ferroviario che nelle aree di accesso alla fermata. Gli apparecchi illuminanti saranno conformi alla specifica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 163 A - Apparecchio illuminante a led per marciapiedi pensiline e sottopassi.

I marciapiedi delle fermate saranno illuminati fuori dell'area coperta dalle pensiline con armature di tipo stradale con lampada LED, con un grado di protezione minimo IP65 e verranno installate su paline in VTR con altezza fuori terra 5 metri. Le pensiline coperte saranno illuminate con apparecchi illuminanti con classe

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 99 di 155

isolamento II, del tipo per installazione a plafone o a sospensione, con modulo LED, corpo in acciaio zincato, grado di protezione IP65, classe II.

Nel sottopasso saranno utilizzate lampade del tipo ad installazione angolare, modulo led lineare, corpo in acciaio zincato a caldo, grado di protezione IP65 - Classe II – resistente agli urti.

Gli impianti di illuminazione esterna dovranno essere realizzati con accensione manuale e automatica crepuscolare.

L'alimentazione degli apparecchi illuminanti normale dovrà essere realizzata mediante cavi del tipo FG16(O)R16 o FG16(O)M16. Per gli apparecchi di emergenza saranno utilizzati cavi del tipo FTG10.

### **3.9.4 Impianti di forza motrice nei fabbricati**

L'impianto di forza motrice all'interno dei fabbricati è realizzato mediante l'installazione di gruppi prese in cassette di PVC autoestinguente di tipo sporgente, ciascuno costituito da due prese UNEL 2P+T 10/16A bipasso e da gruppi di prese interbloccate con interruttore di blocco e fusibili costituiti ciascuno da una presa CEE 2P+T - 16A ed una presa CEE 3P+T – 16A; L'alimentazione delle prese succitate dovrà essere realizzata mediante cavi del tipo FG16(O)M16 di sezione dipendente dal carico previsto per la presa e dalla distanza dal punto di alimentazione. Per l'alimentazione di tutti i gruppi prese, si è previsto l'impiego tubazioni rigide di PVC autoestinguente posate a parete. Le tubazioni e le cassette di derivazione dovranno avere grado di protezione IP 65.

### **3.9.5 Impianto di terra**

Nei siti in cui si prevede la realizzazione di un nuovo fabbricato tecnologico si dovrà prevedere la realizzazione di un nuovo impianto di terra.

Il sistema disperdente sarà composto dai seguenti elementi:

- Anello perimetrale interrato ad 0,6 metri di profondità attorno al nuovo fabbricato tecnologico costituito da una corda in rame nudo da 120 mm<sup>2</sup>.
- Sistema di picchetti in numero idoneo a ottenere la limitazione delle tensioni di passo e contatto e della resistenza dell'impianto di terra.
- Collegamento tra l'anello perimetrale del fabbricato tecnologico e l'anello perimetrale mediante due cavi isolati da 120 mm<sup>2</sup>

All'interno del locale BT si prevedrà un collettore di terra principale. Il collettore sarà collegato all'impianto di dispersione di terra.

In adiacenza ad ogni quadro BT sarà previsto un ulteriore collettore di terra che verrà collegato al collettore di terra principale posto nel locale BT.

L'impianto di dispersione e i collettori di terra dovranno essere sempre collegati con due collegamenti in cavo isolato di sezione da 120 mm<sup>2</sup>.

I collettori di terra dovranno essere realizzati con barra di rame e il piatto perimetrale dovrà essere di rame verniciato di colore giallo.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 100 di 155

All'interno del locale contenente le apparecchiature IS si dovrà provvedere all'installazione di un collettore equipotenziale per il collegamento di tutte le masse alimentate in separazione elettrica. Tale collettore sarà collegato ad una bandella equipotenziale e non andrà collegato all'impianto disperdente di terra direttamente ma bensì tramite un chiuditore di terra.

Nelle fermate /stazioni esistenti, l'impianto di terra esistente dovrà essere collegato al nuovo impianto.

### **3.9.6 Impianto Riscaldamento elettrico deviativo**

Nelle stazioni oggetto dell'intervento dovrà essere dotata di sistema RED realizzato in conformità a quanto richiesto dalle specifiche RFI.

L'alimentazione dei RED sarà garantita dai QRED posizionati nei locali dei vari GA/ACC.

L'intervento prevedrà la realizzazione degli impianti di riscaldamento elettrico dei deviativi, costituiti dalle seguenti parti di impianto:

- QRED e relativo QDS, posizionati nel locale quadri BT del GA di Bivio d'Aurisina e nell'ufficio di movimento di Villa Opicina.
- Cavi di alimentazione in bassa tensione;
- Armadi di piazzale e cavi scaldanti.

Il sistema di riscaldamento elettrico deviativo (RED) dovrà essere realizzato in conformità a quanto richiesto dalle specifiche RFI:

- Specifica tecnica di costruzione RFI DPR DIT STC IFS LF 628 A – Impianto di riscaldamento elettrico deviativo con cavi scaldanti autoregolanti 24 Vca;
- Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS LF 629 A – Armadio di piazzale per alimentazione resistenze autoregolanti, per impianti di riscaldamento elettrico deviativo;
- Specifica tecnica di fornitura RFI DPR DIT STF IFS LF 630 A – Cavo autoregolante per riscaldamento elettrico deviativo e dispositivi di fissaggio;

L'alimentazione dell'impianto di riscaldamento deviativo sarà ottenuto mediante un quadro elettrico dedicato, come precedentemente indicato. Dovrà essere garantita la classe II di isolamento.

Per l'impianto di riscaldamento deviativo saranno utilizzate le canalizzazioni esistenti o di nuova posa ma a cura di altra tecnologia.

Il nuovo quadro elettrico RED sarà installato all'interno dei locali suindicati e conterrà le apparecchiature necessarie alla protezione e controllo degli armadi di piazzale. L'inserzione degli interruttori che alimentano i trasformatori RED dovrà essere temporizzata per evitare pericolose correnti di in-rush. Ogni partenza potrà alimentare uno o al massimo due trasformatori e sarà dotata di interruttore magnetotermico con protezione differenziale e contatti ausiliari di stato, contattore di inserzione e relativi contatti ausiliari.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 101 di 155

Oltre al QRED sarà installato un nuovo QdS rispondente alle specifiche RFI DTC ST E SP IFS LF 627 A “SISTEMI DI TELEGESTIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI LFM ED UTENZE”..

I QdS saranno predisposti per essere collegati al client LFM tramite cavo fibra ottica.

### **3.9.7 Illuminazione Punte Scambi**

Al fine di effettuare la manovra a mano dei deviatori telecomandati e manovrabili a mano in caso di degrado del telecomando, si prevedrà l’illuminazione delle punte scambi.

I circuiti di alimentazione per l’illuminazione delle punte scambi alimenteranno ciascuno un gruppo di paline “isola-luce” e saranno alimentati dal QLFM sezione privilegiata del gestore d’area relativo. Il sistema dovrà garantire la classe II di isolamento. Non è quindi prevista la posa del conduttore PE.

Tali paline saranno in vetroresina e saranno dotate di proiettore con lampada LED, con ottica asimmetrica IP66, classe isol. II. Le caratteristiche delle paline saranno rispondenti alla S.T. TE 680/95.

Gli apparecchi illuminanti di cui sopra saranno montati su apposito attacco testa-palo.

Per l’illuminazione delle punte scambi saranno utilizzate le vie cavi esistenti oppure fornite nell’ambito di questo appalto da altre tecnologie (IS). Nei livelli di progettazione successiva occorrerà perseguire un’ottimizzazione delle canalizzazioni deputate all’illuminazione delle punte scambi cercando di sfruttare le canalizzazioni previste da altre specialistiche o quelle esistenti.

Le paline saranno dotate di un pulsante per il comando in loco dell’accensione, comandando in chiusura un contattore situato a valle della protezione dedicata alle paline. Tale contattore sarà dotato di relè temporizzato alla diseccitazione per regolare poi lo spegnimento automatico delle plafoniere. Dovrà essere inoltre prevista la possibilità di inserzione manuale e da remoto.

I circuiti di alimentazione dovranno essere costituiti da cavi in gomma G16 con guaina esterna in PVC multipolari del tipo FG16(O)M16 0,6/1 kV posati in un cunicolo, canalina in vetroresina e tubazione.

Le condutture dovranno essere dimensionate per il carico massimo ipotizzabile ubicato all’estremità delle linee, con i coefficienti di riduzione delle portate previsti dalla tabella CEI-UNEL 35024/1 nel caso di più circuiti raggruppati; tali ipotesi, a favore della sicurezza, consentiranno futuri ampliamenti e ragionevoli incrementi di carico.

Le cadute di tensione saranno contenute nel limite del 4% sia in caso di carichi “forza motrice” o promiscui, in accordo con la Norma CEI 64-8, sia in caso di carichi per illuminazione.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 102 di 155

### 3.9.8 Sistema di Supervisione

In ogni impianto sarà previsto un sistema di supervisione e diagnostica basato sull'utilizzo di dispositivi PLC (Programmable Logic Controller) dedicato alla gestione dell'impianto LFM MT e BT.

A tal fine è stata adottata una soluzione che prevede l'utilizzo di:

- dispositivi PLC costituiti da un modulo CPU e dai relativi moduli di servizio;
- una sezione di Remote I/O per ogni quadro monitorato collegata alla CPU via rete;
- una sezione di alimentazione ridondata;
- un pannello operatore per consentire localmente al manutentore il monitoraggio ed il controllo dei principali enti.

Le sezioni di Remote I/O sono collegate all'unità CPU del PLC tramite uno schema ad anello.

Il modulo CPU del PLC può essere attestato alla rete LAN del fabbricato tecnologico mediante porta Ethernet dedicata.

A livello di cabina MT/BT è disponibile un pannello operatore generale di tipo "touch-screen" che riproduce graficamente lo schema dell'impianto e visualizza lo stato corrente dei principali enti e consentendone l'eventuale comando.

In particolare, la connessione diretta al PLC rende il pannello operatore locale indipendente dalla presenza o meno del collegamento con il Posto Centrale, consentendo il controllo della cabina MT/BT anche in condizioni di assenza di quest'ultimo.

Il modulo CPU del PLC rende inoltre disponibile un'interfaccia MODBUS TCP per consentire la gestione dei relativi input/output a sistemi esterni di supervisione (es. SCC).

L'architettura del sistema di Governo dei quadri MT e BT sarà concepito con criteri di massima modularità.

Ogni sottosistema potrà essere inserito o disinserto in modo semplice.

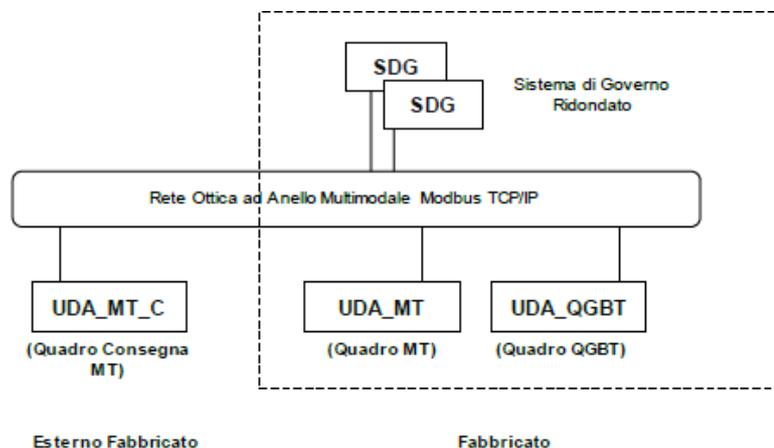
Allo stesso modo, questo sistema potrà essere ampliato, integrando rapidamente altri sottosistemi, interni o esterni al fabbricato.

Queste flessibilità vengono fornite dall'adozione di:

- un'architettura basata su rete ethernet
- supporto della fibra ottica
- moduli distribuiti di controllo e comando dei vari enti direttamente installati negli enti stessi.

Non ultimo, l'utilizzo di un Sistema di Governo (PLC Principale) in configurazione ridondata, aumenta il livello di disponibilità complessivo – tolleranza ai singoli guasti – in modo considerevole.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A



### 3.9.9 Illuminazione Viabilità

Il quadruplicamento della linea comporta un adeguamento delle viabilità interferite. Spesso si tratta di un prolungamento del sottopassaggio esistente.

Gli interventi riguarderanno il sistema di illuminazione, gli impianti di sollevamento delle acque e gli impianti di segnalazione di eventuali pericoli di allagamento.

In alcuni casi si prevede un adeguamento degli impianti esistenti, in altri casi si prevederà un nuovo impianto di alimentazione dei vari sistemi e l'installazione del sistema di illuminazione.

Si rimanda al documento NM0Z00D58ROLF4000001 – Relazione illuminazione.

### 3.10 IMPIANTI HVAC

	<b>Quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele</b>	<b>Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia</b>
HVAC	<i>GA Sud Esterno</i> <i>PPT1-LL</i> <i>PPT2-LV</i> <i>PPM Pieve Emanuele</i> <i>PPT3-LL</i> <i>PPT4-LV</i> <i>PM Turago</i>	<input checked="" type="checkbox"/> <i>PPT7-LL</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>PPT8-LV</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>GA Nord Pavia</i>

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 104 di 155

### 3.10.1 Impianto HVAC GA sud esterno

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

Condizioni Termoigrometriche di Riferimento: Estate  $T_e = 32 \text{ }^\circ\text{C}$   $U_{Re} = 45\%$   $T_i = 24\text{ }^\circ\text{C}$   $U_{Ri} = 50 \%$  per i locali condizionati con condizionamento tecnologico.

Di seguito l'elenco degli impianti per locale

- Impianto di raffrescamento per i locali Trasformatori
- Impianto di raffrescamento per il locale MT/BT
- Impianto di condizionamento per il locale batterie
- Impianto di ventilazione forzata locale batterie
- Impianto di condizionamento per il locale Centralina
- Impianto di raffrescamento per la sala ACC
- Impianto di condizionamento per il locale TLC
- Impianto di ventilazione per il locale TLC
- Impianto di Climatizzazione Locale DM

Per i dettagli si rimanda agli specifiche relazioni di cui al §2

### 3.10.2 Impianto HVAC PPM Pieve Emanuele

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

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

Inverno Temperatura minima  $-8 \text{ }^\circ\text{C}$  Estate, Temperatura massima  $30,5 \text{ }^\circ\text{C}$  Umidità relativa corrispondente  $50 \%$

In tutti i locali per i quali è previsto il condizionamento oltre l'impianto di estrazione, per il comfort di un eventuale operatore, verrà previsto l'azionamento del condizionamento tramite automatismo con il contemporaneo spegnimento dell'impianto di estrazione. In modo tale che l'impianto funzioni, in base alle varie descrizioni relative ai singoli locali, in condizioni ordinarie con i soli estrattori ed in condizioni di presenza operatori come condizionamento.

- Impianto di condizionamento per il locale batterie – Piano terra
- Impianto di estrazione per lo smaltimento dell'idrogeno locale batterie – Piano terra

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 105 di 155

- Impianto di estrazione e condizionamento per il locale TLC – Piano terra
- Impianto di estrazione e condizionamento per il locale cabina MT/BT – Piano terra
- Impianto di raffrescamento per il locale BT2 - Piano terra
- Impianto di raffrescamento per i locali trasformatori - Piano terra
- Impianto di raffrescamento per il locale centralina IS
- Impianto di Climatizzazione Locale DM – Primo Piano
- Impianto di riscaldamento bagni
- Impianto di raffrescamento per la sala ACC -primo piano

Per i dettagli si rimanda agli specifiche relazioni di cui al §2

### **3.10.3 Impianto HVAC PM Turago**

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

Condizioni Termoigrometriche di Riferimento:

Estate  $T_e = 32 \text{ °C}$   $U_{Re} = 45\%$   $T_i = 24 \text{ °C}$   $U_{Ri} = 50 \%$  per i locali condizionati con condizionamento tecnologico.

- Impianto di raffrescamento per i locali Trasformatori
- Impianto di raffrescamento per il locale MT/BT
- Impianto di condizionamento per il locale batterie
- Impianto di ventilazione forzata locale batterie
- Impianto di condizionamento per il locale Centralina
- Impianto di raffrescamento per la sala ACC
- Impianto di condizionamento per il locale TLC
- Impianto di ventilazione per il locale TLC
- Impianto di Climatizzazione Locale DM

Per i dettagli si rimanda agli specifiche relazioni di cui al §2

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

### 3.10.4 Impianto HVAC locali tecnologici

	<b>Quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele</b>	<b>Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia</b>
HVAC	<i>PPT1</i>  <i>PPT2</i>  <i>PPT3</i>  <i>PPT4</i>	<i>PPT7</i>  <i>PPT8</i>

L'impianto HVAC è previsto a servizio del locale tecnologico dei fabbricati PPT1, PPT2, PPT3, PPT4 (shelter) ed ha la funzione di assicurare il raffrescamento/riscaldamento e la ventilazione dei locali tecnici in modo tale da garantire i valori di temperatura dell'ambiente interno compatibili con le apparecchiature elettriche/elettroniche installate.

Condizioni Termoigrometriche di Riferimento: Estate  $T_e = 32\text{ °C}$   $U_{Re} = 45\%$   $T_i = 24\text{ °C}$   $U_{Ri} = 50\%$  per i locali condizionati con condizionamento tecnologico.

- Impianto di condizionamento per il locale tecnologico

#### Impianto di condizionamento per il locale tecnologico

Per il locale in oggetto, caratterizzato da carichi termici interni dovuti principalmente alle apparecchiature ed alle rientrate termiche, è previsto un impianto di raffrescamento configurato con un condizionatore ad armadio del tipo monoblocco (ovvero con condensante interna), ad espansione diretta ed a mandata verso il basso (tipo Under), specificamente progettato per il controllo della temperatura in locali tecnologici.

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

- struttura realizzata in profilati con pannelli in acciaio verniciati e rivestiti internamente con materiale fonoassorbente;
- ventilatore centrifugo con pale curve all'indietro, calettato direttamente sull'asse del motore;
- motore a velocità regolabile;
- batteria di raffreddamento ad espansione diretta completa di bacinella raccolta condensa in acciaio zincato e valvola termostatica;
- filtri dell'aria con efficienza EU4;
- pressostato di controllo dello stato di intasamento del filtro con segnalazione di allarme;
- quadro elettrico e sistema di controllo a microprocessore per la regolazione dei parametri ambientali e la gestione delle funzioni di controllo dell'unità;
- compressore ermetico e relativo circuito frigorifero interno all'unità;

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 107 di 155

- la batteria di condensazione è incorporata nell'unità. E' costituita da tubi in rame con alette in alluminio, un apposito prefiltro metallico piano protegge la batteria condensante dallo sporco, il prefiltro è facilmente ispezionabile ed estraibile dal fronte dell'unità per le operazioni di pulizia e sostituzione;
- le macchine saranno addossate alla parete esterna sulla quale saranno realizzate le forometrie la mandata e ripresa dell'aria dall'esterno per il freecooling, sulla parete esterna del fabbricato saranno predisposte le opportune asole per convogliare il flusso di aria. La dimensione e posizione delle asole sulla parete sarà quella indicata dal manuale di installazione della macchina stessa.

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

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 il locale in questione, è stato considerato un carico complessivo di circa 3.2 kW dovuto principalmente ad 1.4 kW di rientrate termiche ed alla dissipazione complessiva di 1.8 kW delle apparecchiature, pertanto è stato scelto di installare una macchina da 7 kW.

Per i dettagli si rimanda agli specifiche relazioni di cui al §2

### **3.10.5 Impianto di raffrescamento per i locali Trasformatori**

Per i locali trafo, secondo le ultime indicazioni del Committente, 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 4,6 kW circa dovuto a principalmente a

- rientrate esterne 0,2kW;
- carico apparecchiature 4,4kW

La portata di aria risulta di 2739mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 3286 indicato. Potrà essere previsto il funzionamento contemporaneo dei due estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

Gli estrattori e la relativa sonda di temperatura dovranno comunque poter essere interfacciabili con il sistema di supervisione.

I ventilatori saranno installati sulla parete del locale, sono di tipo cassonato, centrifugo ed insonorizzati, sulla parte esterna saranno poste delle griglie per la protezione degli estrattori stessi.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 108 di 155

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 sarà entrate dalle griglie previste sulla porta.

### **3.10.6 Impianto di raffrescamento per il locale MT/BT**

Per il locale MT/BT, secondo le ultime indicazioni del Committente, essendo un locale normalmente non presenziato, non è stato previsto un impianto di condizionamento.

L'impianto di estrazione è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 1.3 kW circa dovuto a principalmente a

- rientrate esterne 2kW;
- carico apparecchiature 26kW

La portata di aria risulta di 8204mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 9844 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, 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.

Gli estrattori e la relativa sonda di temperatura dovranno comunque poter essere interfacciabili con il sistema di supervisione.

I ventilatori saranno installati sulle pareti opposte del locale, sono di tipo centrifugo e insonorizzati,

sulla parte esterna saranno poste delle griglie per la protezione degli estrattori stessi.

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 sarà entrate dalle griglie previste sulla porta

### **3.10.7 Impianto di condizionamento per il locale batterie**

Per il locale in oggetto, caratterizzato da carichi termici interni dovuti principalmente alle batterie ed alle rientrate termiche, è previsto un impianto di raffrescamento configurato con un condizionatore ad armadio del tipo monoblocco (ovvero con condensante interna), ad espansione diretta ed a mandata verso il basso (tipo Under), specificamente progettato per il controllo della temperatura in locali tecnologici.

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

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

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 109 di 155

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

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

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 il locale in questione, è stato considerato un carico complessivo di circa 3kW di cui 1kW dovuti alle rientrate termiche. Per detto locale è stato scelto di installare una macchina da 7kW.

### **3.10.8 Impianto di ventilazione forzata locale batterie**

Così come da indicazioni del Committente, oltre al condizionatore è stato previsto un impianto di estrazione d'aria con un estrattore d'aria ridonato e un estrattore d'aria con pale in polietilene per ambienti corrosivi.

Estrattori per lo smaltimento del carico termico

Per quanto riguarda l'impianto di estrazione aria per l'abbattimento del carico termico, i due elettroventilatori previsti sono in grado di smaltire il carico di circa 2.5 kW circa dovuto a principalmente a

- rientrate esterne 0.5kW;
- carico apparecchiature 2kW

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 110 di 155

La portata di aria è di 1447mc/h. Con un opportuno coefficiente di sicurezza si considera una portata di aria da smaltire pari a 1736mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori di tipo assiale, attivabili mediante un termostato ambiente 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.

Sulla parte esterna dell'estrattore saranno poste delle griglie per la protezione dell'estrattore stesso.

Gli estrattori e la relativa sonda di temperatura dovranno comunque poter essere interfacciabili con il sistema di supervisione.

L'aria di makeup sarà entrata dalle griglie previste sulla porta.

Estrattori per lo smaltimento dell'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 ed 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.

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

Si prevede di installare un ventilatore centrifugo in polipropilene con una portata di 500 m3/h.

L'aria di makeup sarà entrata dalle griglie previste sulla porta.

Sulla parte esterna dell'estrattore saranno poste delle griglie per la protezione dell'estrattore stesso.

Sarà reso disponibile un allarme qualora l'estrattore entri in funzione oltre allo stato dell'estrattore stesso.

### **3.10.9 Impianto di condizionamento per il locale Centralina**

Per il locale in oggetto per il contenimento dei carichi termici interni è stato previsto un impianto di estrazione d'aria; tale impianto avrà la funzione di garantire temperature compatibili con il range di funzionamento ottimale delle apparecchiature elettroniche presenti all'interno del locale; in accordo con quanto indicato nel seguito nell'elaborato, la temperatura interna di riferimento in base alla quale è stato dimensionato il sistema è pari a 37°C.

Dal momento, però, che in caso di esigenze manutentive potrebbe essere necessaria la presenza di personale all'interno del locale, al fine di garantire a costoro condizioni di lavoro compatibili coerenti con gli standard sanitari

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 111 di 155

tipicamente richiesti, è stato previsto anche un condizionatore il cui scopo è unicamente quello di garantire condizioni di confort (identificate con una temperatura interna al locale pari a 26°C) per gli operatori presenti all'interno del locale.

Il funzionamento del condizionatore, pertanto, dipenderà unicamente dagli eventuali comandi (manuali o da remoto) di accensione e spegnimento effettuati dal personale di manutenzione.

Dati i notevoli carichi termici dal smaltire, al fine di garantire sia il minor numero possibile di apparecchiature installate all'interno del locale, è stato scelto di utilizzare un condizionatore ad armadio del tipo monoblocco ad espansione diretta ed a mandata verso il basso (tipo Under), 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 distribuite compatibilmente al posizionamento degli apparati elettrici/elettronici da raffrescare.

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

Per detto locale è stato scelto di installare una macchina da circa 10kW frigoriferi.

L'impianto di estrazione è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 8,7 kW circa dovuto a principalmente a

- rientrate esterne 1,2kW;
- carico apparecchiature 7,5 kW

La portata di aria è di 5112 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 6135 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, 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.

Gli estrattori e la relativa sonda di temperatura dovranno comunque poter essere interfacciabili con il sistema di supervisione.

Gli estrattori, cassonati e silenzianti, saranno installati sulle pareti opposte del locale, sulla parte esterna saranno poste delle griglie per la protezione degli estrattori stessi.

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 sarà garantita da due griglie previste sulla porta.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

### 3.10.10 Impianto di raffrescamento per la sala ACC

Per il locale in oggetto per il contenimento dei carichi termici interni è stato previsto un impianto di estrazione d'aria; tale impianto avrà la funzione di garantire temperature compatibili con il range di funzionamento ottimale delle apparecchiature elettroniche presenti all'interno del locale; in accordo con quanto indicato nel seguito nell'elaborato, la temperatura interna di riferimento in base alla quale è stato dimensionato il sistema è pari a 37°C.

Dal momento, però, che in caso di esigenze manutentive potrebbe essere necessaria la presenza di personale all'interno del locale, al fine di garantire a costoro condizioni di lavoro compatibili coerenti con gli standard sanitari tipicamente richiesti, è stato previsto anche un condizionatore il cui scopo è unicamente quello di garantire condizioni di confort (identificate con una temperatura interna al locale pari a 26°C) per gli operatori presenti all'interno del locale.

Il funzionamento del condizionatore, pertanto, dipenderà unicamente dagli eventuali comandi (manuali o da remoto) di accensione e spegnimento effettuati dal personale di manutenzione.

Dati i notevoli carichi termici dal smaltire, al fine di garantire sia il minor numero possibile di apparecchiature installate all'interno del locale, è stato scelto di utilizzare un condizionatore ad armadio del tipo monoblocco ad espansione diretta ed a mandata verso il basso (tipo Under), 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 distribuite compatibilmente al posizionamento degli apparati elettrici/elettronici da raffrescare.

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

Per detto locale è stato scelto di installare una macchina da circa 15 kW frigoriferi.

L'impianto di estrazione è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 13,3 kW circa dovuto a principalmente a

- rientrate esterne 1,3 kW;
- carico apparecchiature 12 kW

La portata di aria è di 7824 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 9389 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, 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.

Gli estrattori e la relativa sonda di temperatura dovranno comunque poter essere interfacciabili con il sistema di supervisione.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</p>					
<p><b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b></p>	<p>PROGETTO NM0Z</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 04 RG</p>	<p>DOCUMENTO ES0005 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 113 di 155</p>

Gli estrattori, cassonati e silenziati, saranno installati sulle pareti opposte del locale, sulla parte esterna saranno poste delle griglie per la protezione degli estrattori stessi.

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 sarà garantita da due griglie previste sulla porta.

### **3.10.11 Impianto di condizionamento per il locale TLC**

Per il locale in oggetto, caratterizzato da carichi termici interni dovuti principalmente alle apparecchiature ed alle rientrate termiche, è previsto un impianto di raffrescamento configurato con due condizionatori ad armadio del tipo monoblocco (ovvero con condensante interna), di cui uno di riserva, ad espansione diretta ed a mandata verso il basso (tipo Under), 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 il locale in questione, è stato considerato un carico complessivo di circa 2kW di cui 0.5kW dovuti alle rientrate termiche e pertanto è stato scelto di installare due macchine, ognuna da 7kW.

### **3.10.12 Impianto di ventilazione per il locale TLC**

Così come da indicazioni del Committente, oltre ai condizionatore è stato previsto un impianto di estrazione d'aria con un estrattore d'aria cassonato.

L'elettroventilatore previsto è in grado di smaltire il carico di circa 2 kW circa dovuto a principalmente a

- rientrate esterne 0.5kW;
- carico apparecchiature 1.5kW

La portata di aria è di 1111 mc/h e pertanto, considerando un opportuno coefficiente di sicurezza, è stato previsto un ventilatore in grado di smaltire la portata d'aria da 1333 mc/h. Il ventilatore è attivabile mediante un termostato ambiente e garantisce il salto termico indicato.

Il ventilatore e la relativa sonda di temperatura dovrà comunque poter essere interfacciabile con il sistema di supervisione.

Il ventilatore, installato sull'unica parete verso l'esterno del fabbricato, è del tipo centrifugo cassonato ed insonorizzato.

L'aria di makeup sarà entrata dalle griglie previste sulla porta.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

### **3.10.13 Impianto di Climatizzazione Locale DM**

Per il controllo della temperatura nel locale in oggetto è previsto un impianto di climatizzazione ad espansione diretta, a pompa di calore, gas refrigerante R410A, con unità interne tipo split a parete comandato da locale mediante telecomando in caso di necessità.

Il condizionatore previsto sarà della potenzialità nominale 3,5 kW in raffreddamento.

### **3.10.14 Interfacciamento con Altri Sistemi**

#### **Interfacciamento con altri sistemi dei condizionatori 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, quali:

- Mod Bus RTU Ethernet;
- OPC su rete;
- SNMP;
- protocolli non proprietari di provata diffusione industriale e debitamente documentati ad RFI;
- compatibili con le nuove postazioni D&M e TSS che RFI ha allo studio;
- Saranno resi disponibili i seguenti segnali/comandi:
- Il comando marcia/arresto
- Il segnale di stato
- L'allarme generale;
- reset.

Occorrerà rendere disponibili anche i seguenti stati/allarmi:

- stato on/off della macchina
- segnalazione filtri intasati
- allarme generale macchina
- segnalazione ventilatore on/off
- segnalazione compressore on/off
- comando per spegnimento delle apparecchiature, a seguito di allarme antincendio.

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**

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

L'impianto di ventilazione forzata sarà comandato automaticamente attraverso l'intervento di un

termostato ambiente, posizionato a parete all'interno del locale stesso. Nel caso venga rilevato un

incendio, la centralina Rivelazione Incendi invierà un comando di arresto al ventilatore.

I ventilatori dovranno essere interfacciati con il sistema di supervisione mediante opportuni regolatori

per rendere disponibili i seguenti stati/allarmi:

- stato on/off del ventilatore;
- misura della temperatura rilevata in ambiente;

**Interfacciamento con altri sistemi dell'estrattore d'idrogeno**

Come già indicato, l'impianto di estrazione dell'idrogeno 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 30cm dal soffitto).

Gli estrattori dovranno essere interfacciati con il sistema di supervisione mediante opportuni regolatori per rendere disponibile i seguenti stati/allarmi:

- stato off dell'estrattore;
- allarme ventilatore avviato.

**3.11 IMPIANTO DI SAFETY**

	<b>Quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele</b>	<b>Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia</b>
Impianto di Safety	<i>GA Sud Esterno</i> <i>PPT1-LL</i> <i>PPT2-LV</i> <i>PPM Pieve Emanuele</i> <i>PPT3-LL</i> <i>PPT4-LV</i> <i>PM Turago</i>	<input checked="" type="checkbox"/> <i>PPT7-LL</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>PPT8-LV</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>GA Nord Pavia</i>

 <b>ITOLFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

### 3.11.1 Impianto rivelazione incendi

Si riportano gli ambienti protetti dall'impianto di rivelazione incendi all'interno dei fabbricati, a seconda della tipologia:

Fabbricato	Locale Fabbricato							
Fabbricato GA	Locali trasformatori	Cabina MT/BT	Locale batterie	Locale centralina IS	Sala ACC	Sala TLC	Ufficio movimento	
Fabbricati PPT (Shelter)	Locale tecnologico							
Fabbricato PPM	Locali trasformatori	Cabina MT/BT	Locale batterie	Locale centralina IS	Sala ACC	Sala TLC	Ufficio movimento	Locale BT2
Fabbricato PM	Locali trasformatori	Cabina MT/BT	Locale batterie	Locale centralina IS	Sala ACC	Sala TLC	Ufficio movimento	

criteri d'installazione, il numero e la posizione dei rivelatori ottici saranno rispondenti alla norma UNI 9795. I rivelatori saranno conformi alla norma UNI EN 54.

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.

L'impianto di rivelazione incendio sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. Sarà prevista una centrale a servizio degli ambienti sopracitati. Dalla centrale dipartirà un loop costituito da due cavi distribuiti nelle varie zone ed a cui saranno collegati i componenti terminali.

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.
- Rivelazione automatica d'incendio all'interno dei locali a rischio con multitecnologia (rivelazione combinata fumo-temperatura) con attivazione dei relativi allarmi. La protezione tramite rivelatori doppia tecnologia sarà estesa anche ai sottopavimenti ed al controsoffitto.
- Rivelatori d'idrogeno nel locale batterie: in tale locale 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

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 117 di 155

nell'atmosfera e molto al di sotto della percentuale pericolosa per l'esplosione. Inoltre, per evitare la possibilità che gli apparati di rivelazione possano produrre scintillio pericoloso per l'innesco d'incendio o, peggio, di esplosione, saranno utilizzati sensori e pulsanti del tipo a Sicurezza Intrinseca o in involucri Ex-d.

- Comandi manuali di allarme posti in corrispondenza delle uscite dai locali con attivazione dei relativi allarmi.
- Allarmi ottico – acustici con adeguati pannelli di segnalazione.
- Ripetitori ottici di allarme fuori da ciascun locale
- L'alimentazione di rete sarà integrata con adeguato alimentatore di soccorso tramite batterie ermetiche in modo tale da garantire l'alimentazione a tutto il sistema in caso di mancanza della rete principale.

L'impianto di rivelazione incendi atto alla rilevazione automatica e all'attivazione delle predeterminate misure di segnalazione di allarme ed intervento, comprenderà l'installazione dei seguenti componenti:

- Installazione di una centrale di allarme a indirizzamento individuale con adeguato alimentatore nel locale ufficio movimento, completa di modem telefonico per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;
- Installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per i seguenti locali tecnologici:
  - Locali trasformatori
  - Cabina MT/BT
  - Locale batterie
  - Locale centralina IS
  - Locale BT2 (presente nel fabbricato PPM)
  - Sala ACC
  - Sala TLC
  - Ufficio movimento
  - Locale tecnologico (negli shelter)
- Installazione di un rivelatore di idrogeno nei seguenti locali:
  - Locale batterie.
- Installazione di pannelli di "allarme incendio" con segnalazione ottica acustica all'interno ed all'esterno di tutti i locali ed ambienti protetti;
- Installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio in tutti gli ambienti presenti (a eccezione dei servizi igienici);

Di seguito gli oggetti installati

- Centrale di controllo e segnalazione

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 118 di 155

- Rivelatori puntiformi ottico-termici di fumo
- Rivelatori di idrogeno
- Pulsanti manuali di allarme
- Ripetitori ottici
- Targhe di allarme ottico/acustico
- Moduli di monitoraggio
- Moduli di comando
- Moduli di isolamento
- Alimentatori periferici

### **Impianto rivelazione incendi**

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

Occorrerà rendere disponibile, i seguenti stati/allarmi:

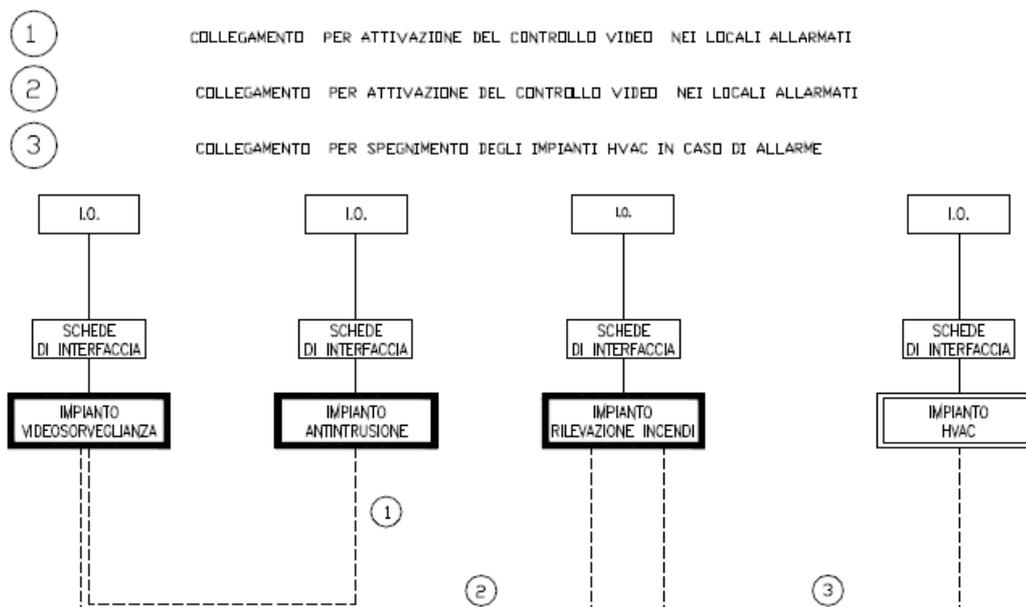
Per la centrale Rivelazione Incendi:

- Stati e allarmi

Per ogni singolo sensore:

- Allarme di guasto/richiesta manutenzione;
- Allarme incendio;
- Stato disinserito;
- Stato test (se disponibile);

L'interfacciamento tra i vari impianti può schematizzarsi secondo lo schema seguente:



### **Linee di distribuzione impianto rivelazione incendi**

La centrale e gli alimentatori dell'impianto rivelazione incendi saranno collegati alla rete elettrica locale con linea dedicata a 220 V 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.

La distribuzione dell'impianto rivelazione incendi sarà eseguita con 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 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 dipartente dalla centrale di zona e confluyente ai vari componenti terminali, compreso derivazioni alle singole apparecchiature con lo stesso cavo in rame 2x1 mmq;
- Rete di alimentazione 24 V con cavo resistente al fuoco LSOH 2x1,5 mmq dipartente dalla centrale alimentatore fino alle segnalazioni di allarme e moduli di comando di zona;

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.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

### 3.12 IMPIANTO DI SECURITY

	<b>Quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele</b>	<b>Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia</b>
Impianto di Security	<i>GA Sud Esterno</i> <i>PPT1-LL</i> <i>PPT2-LV</i> <i>PPM Pieve Emanuele</i> <i>PPT3-LL</i> <i>PPT4-LV</i> <i>PM Turago</i> <i>Fermate / stazioni (TVCC)</i>	<i>PPT7-LL</i> <i>PPT8-LV</i> <i>GA Nord Pavia</i>

#### 3.12.1 Impianto TVCC

	<b>Quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele</b>	<b>Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia</b>
L'impianto TVCC sarà previsto a controllo delle seguenti aree:	<i>Fabbricati tecnologici</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ingressi ai locali tecnologici.</i></li> <li>• <i>Area perimetrale fabbricati tecnologici.</i></li> <li>• <i>Area gruppo elettrogeno (all'esterno, ove presente).</i></li> </ul> <i>Fermate / stazioni</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Aree dove sono installati i tornelli di accesso alla fermata / stazione.</i></li> <li>• <i>Sottopassaggi.</i></li> <li>• <i>Scale e ascensori.</i></li> </ul>	<i>Fabbricati tecnologici</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ingressi ai locali tecnologici.</i></li> <li>• <i>Area perimetrale fabbricati tecnologici.</i></li> <li>• <i>Area gruppo elettrogeno (all'esterno, ove presente).</i></li> </ul>

Il sistema di televisione a circuito chiuso 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 delle immagini dell'area da cui è partito l'allarme e la registrazione.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 121 di 155

L'impianto sarà di tipo A (fino a 15 telecamere) o di tipo B (da 16 a 50 telecamere), a seconda del numero complessivo di telecamere relativo a ogni sito, e prevedrà due server sui quali dovrà essere creato un ambiente virtuale nel quale coesisteranno le differenti virtual machine su cui saranno installati i diversi moduli software di gestione degli impianti di security. Le virtual machine non vengono conservate sugli hard disk dei due server ma sono conservate su una unità di storage esterna, accessibile ad entrambi i server. Per garantire la tolleranza al guasto e l'alta affidabilità sarà prevista anche una NAS (Network attached storage) locale di tipo A (fino a 15 telecamere) o B (da 16 a 50 telecamere), con 4 slot e HHD, con controller iSCSI.

Le centrali saranno ubicate nel locale ufficio movimento dei fabbricati tecnologici e nel locale tecnologico degli shelter. Da ogni centrale partirà una rete radiale per il collegamento di ciascuna telecamera in campo.

Le telecamere a protezione di stazioni e fermate saranno collegate ad alcuni switch PoE dedicati adeguatamente protetti. Dagli switch PoE i segnali delle telecamere saranno riportati, tramite collegamento in fibra, alle centrali TVCC, ubicate all'interno dei locali esistenti nel corrispondente fabbricato viaggiatori, tranne che nella stazione di Pieve Emanuele, dove la centrale TVCC sarà ubicata nel PPM di Pieve Emanuele.

Le telecamere a protezione dell'area dove sono installati i tornelli, in accordo con le specifiche di protezione aziendale RFI, saranno dei seguenti tipi:

- Tipo "mini dome" a controllo della batteria di tornelli, da entrambi i lati della batteria stessa. Ciascuna telecamera inquadrerà al massimo tre tornelli adiacenti.
- Telecamere fisse "di contesto", a controllo dell'area dove saranno installati i tornelli.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici.

Si fa presente che i tornelli di accesso non fanno parte della presente fornitura impiantistica.

Sarà inoltre disponibile la funzione "motion detection" attraverso la quale sarà possibile:

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

Sarà disponibile la funzione "motion detection"

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF2.0 PROFILO S, tale da rendere interfacciabili anche componenti ed apparecchiature di fornitori diversi.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 122 di 155

Il sistema sarà in grado di registrare per 168 ore le immagini provenienti dalle telecamere con una risoluzione HD 1920X1080 ad almeno 25 fps (funzionando 24 ore su 24 7 giorni su 7).

I server e gli storage saranno contenuti nell'armadio rack 19" con caratteristiche congrue rispetto alle apparecchiature da contenere.

La tipologia delle apparecchiature sarà la seguente:

- Telecamere IP fisse a colori con illuminatore IR, del tipo day&night, sensore almeno 1/3", alta risoluzione con ottica asferica e custodia di protezione antivandalo, posizionate in corrispondenza delle zone da sorvegliare del fabbricato.
- Telecamere IP speed dome brandeggiabili, del tipo day&night, sensore almeno 1/3", con ottica asferica e custodia di protezione antivandalo, per la sorveglianza del piazzale;
- Switch PoE (Power over Ethernet) per alimentazione delle telecamere e trasmissione dei segnali video;
- Switch dati Giga Ethernet per il collegamento del server verso gli switch PoE, gli impianti da interfacciare e il sistema di supervisione;
- Rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE.

Le caratteristiche funzionali del sistema di controllo TVCC sono sinteticamente elencate nei seguenti punti:

- Acquisizione delle immagini provenienti da telecamere installate nei punti individuati sul progetto;
- Possibilità di visualizzare contemporaneamente immagini in diretta ed immagini registrate dal videoregistratore;
- Possibilità di visualizzare sequenzialmente le immagini su terminale a schermo intero;
- Memoria storica degli allarmi;
- Possibilità di definire una gestione di programmi composti che, tramite raggruppamenti di telecamere e/o sequenze cicliche opportunamente assegnate ai monitor dell'impianto, consentano una razionale visualizzazione delle diverse fasi di sorveglianza che s'incontrano nel corso delle varie fasce orarie;
- Possibilità di definire una razionale gestione degli eventi di emergenza ed associazione degli allarmi/telecamere, anche in considerazione dell'eventualità di più allarmi contemporanei;
- Possibilità di definire le modalità di comportamento del sistema nei riguardi delle immagini da registrare in caso di allarme e le modalità di funzionamento del videoregistratore nelle medesime circostanze;
- Possibilità di visualizzare le immagini delle telecamere relative ad eventuali punti allarmati del sistema antintrusione, tramite adeguata interfaccia e programmazione.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

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 di seguito riportati.

Tutte le immagini acquisite devono essere titolate con dati identificativi programmabili (ad esempio nome del locale/zona monitorato, numero telecamera, etc.) e dati orari.

La configurazione dei parametri di funzionamento delle apparecchiature deve 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) devono 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.

- Registrazione delle immagini
- Ricerca di immagini registrate

### **Linee di distribuzione**

I cavi ethernet che dalla centrale raggiungeranno le telecamere installate, saranno posati tramite impilaggio all'interno di tubi protettivi in acciaio zincato ancorati a parete per i percorsi esterni; sarà prevista una canalina in pvc in comune con gli altri impianti di correnti deboli o tubazioni dedicate, per le tratte interne all' edificio.

### **3.12.2 Impianto Antintrusione e Controllo Accessi**

	<b>Quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele</b>	<b>Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia</b>
Impianto di Safety	<i>GA Sud Esterno</i> <i>PPT1-LL</i> <i>PPT2-LV</i> <i>PPM Pieve Emanuele</i> <i>PPT3-LL</i> <i>PPT4-LV</i> <i>PM Turago</i>	<i>PPT7-LL</i> <i>PPT8-LV</i> <i>GA Nord Pavia</i>

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

Si riportano gli ambienti protetti dall'impianto antintrusione e controllo accessi dei fabbricati:

<b>Fabbricato</b>	<b>Locale Fabbricato</b>							
Fabbricato GA	Locali trasformatori	Cabina MT/BT	Locale batterie	Locale centralina IS	Sala ACC	Sala TLC	Ufficio movimento	
Fabbricati PPT (Shelter)	Locale tecnologico							
Fabbricato PPM	Locali trasformatori	Cabina MT/BT	Locale batterie	Locale centralina IS	Sala ACC	Sala TLC	Ufficio movimento	Locale BT2
Fabbricato PM	Locali trasformatori	Cabina MT/BT	Locale batterie	Locale centralina IS	Sala ACC	Sala TLC	Ufficio movimento	

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. La centrale sarà ubicata nel locale ufficio movimento dei fabbricati tecnologici e nel locale tecnologico degli shelter.

Dalla centrale dipartirà una rete LAN (a standard Ethernet con protocollo TCP/IP) collegata ai moduli di interfaccia dei terminali antintrusione ed ai moduli di controllo accessi disposti localmente. 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 sarà costituito con la seguente filosofia:

- Centrale di controllo costituita da un'unità a microprocessore per la gestione della rete, collegata direttamente con rete LAN a standard Ethernet ai 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;
- Modulo d'interfaccia tra i terminali locali e la centrale, costituito da contenitore in esecuzione da esterno con le schede d'interfaccia periferiche per la gestione dei segnali di ingresso ed uscita antintrusione (sensori volumetrici e rottura vetro);
- Modulo di campo con uscite relè per il collegamento alle unità locali di controllo accessi (lettore di tessera, tastiera e contatti magnetici), costituito da contenitore in esecuzione da esterno dotato di 4 uscite relè;
- Impianto antintrusione interno a ciascun locale protetto costituito da sensori volumetrici a doppia tecnologia in ambiente;

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA          QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 125 di 155

- Segnalazione ottica/acustica di allarme in caso di intrusione, manomissione dei componenti e/o dell'impianto di distribuzione tramite sirena autoalimentata;
- Controllo dell'accesso ai vari locali protetti tramite lettore di tessera di prossimità + tastiera 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.

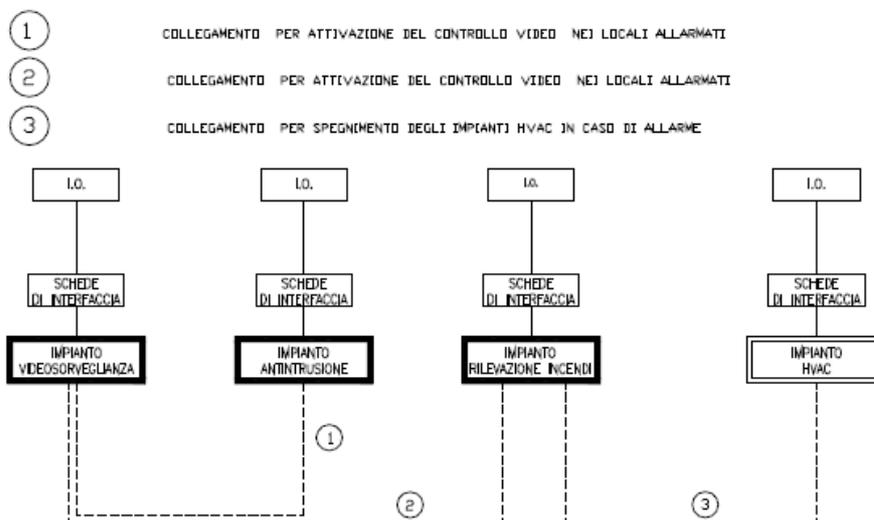
L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà in grado di consentire l'ingresso al solo personale abilitato e segnalare l'ingresso di persone estranee non autorizzate nei vari locali protetti, prevedendo l'installazione dei seguenti componenti:

- Installazione della centrale antintrusione compresa di alimentatore all'interno del locale ufficio movimento dei fabbricati tecnologici o nel locale tecnologico degli shelter.
- Installazione di una protezione antintrusione e controllo accessi con un lettore di tessera di prossimità, tastiera, contatto magnetico sull'infisso porta e sensore volumetrico nei locali protetti.
- Installazione di un terminale di controllo del sistema nel locale ufficio movimento dei fabbricati tecnologici o nel locale tecnologico degli shelter.
- Installazione di una sirena autoalimentata all'esterno.

### **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 alla postazione di controllo remoto per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, e, inoltre, dovrà essere dotata di combinatore telefonico.

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 al fine di un indirizzamento delle telecamere verso le zone allarmate, secondo lo schema sotto riportato:



La centrale controllo accessi – antintrusione, inoltre, potrà essere 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 antintrusione dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet).

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

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

### **Linee di distribuzione**

La centrale e l'alimentatore dell'impianto controllo accessi ed antintrusione saranno collegati alla rete elettrica locale con linea dedicata 220 V dai quadri di distribuzione di zona. L'alimentazione dei componenti in campo si realizzerà con linea a 12 V collegata all'alimentatore e distribuita entro canalizzazioni separate dalla rete del segnale.

La distribuzione dell'impianto antintrusione e controllo accessi sarà eseguita con 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 dorsali e secondarie comprenderanno le seguenti tipologie di collegamento:

- Rete bus principale con cavo tipo FM1OHM1 di sezione 4x0,22 mm<sup>2</sup> segnale + 2x0,75 mm<sup>2</sup> alimentazione, dipartente dalla centrale e confluyente alle interfacce periferiche, ai moduli di campo relè ed alla tastiera di controllo per attivazione/disattivazione dell'impianto;

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 127 di 155

- Collegamento tra la centrale e la sirena autoalimentata realizzata in cavo tipo FG16OH2M16 sezione 4x1,5 mm<sup>2</sup>;
- Collegamento tra il modulo di controllo accessi ed i contatti magnetici di allarme antintrusione posti sugli infissi della porta, realizzato con cavo tipo FM1OHM1 di sezione 4x0,22 mm<sup>2</sup>;
- Collegamento dall'alimentatore 12 V ai moduli di interfaccia, realizzato in cavo tipo FG16OH2M16 sezione 2x1,5 mm<sup>2</sup>;
- Collegamento tra il modulo di interfaccia ed i sensori volumetrici e rottura vetri, realizzato con cavo tipo FM1OHM1 di sezione 4x0,22 mm<sup>2</sup> segnale + 2x0,75 mm<sup>2</sup> alimentazione;
- Collegamento tra i moduli di controllo accessi ed i lettori di prossimità e tastiere realizzato con cavi tipo FTP schermati a 4 coppie.

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.

### 3.13 IMPIANTO DI SEGNALAMENTO

#### 3.13.1 Interventi IS

##### 3.13.1.1 Quadruplicamento da MI Rogoredo a Pieve Emanuele

L'intervento prevede il quadruplicamento della linea tra le stazioni di Milano Rogoredo e la nuova stazione di Pieve Emanuele (km 10+835). Si prevede inoltre la trasformazione in fermata della stazione di Locate Triulzi, la realizzazione del nuovo PM di Turago e la trasformazione in fermata della stazione di Certosa di Pavia.

Sono comprese nel presente progetto:

- progettazione nuovi apparati di cabina e piazzale per i Posti Periferici necessari nella nuova tratta Milano Rogoredo – Pieve Emanuele – Pavia;
- progettazione nuovo SCMT per i Posti Tecnologici e Posti di Servizio necessari nella nuova tratta Milano Rogoredo – Pieve Emanuele – Pavia;
- definizione interventi/adequamenti IS e SCMT, sulle linee attuali afferenti (BAcc tratte “Rogoredo – Pieve Emanuele” e “Pieve Emanuele – Certosa di Pavia - Pavia”) durante le macrofasi previste nella Fase 1;
- definizione nuovi locali tecnologici necessari per i nuovi impianti;
- definizione nuovi sistemi di alimentazione di Linea necessari per i nuovi impianti.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA          QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 128 di 155

L'intervento si configura con un sistema in regime di circolazione ACCM che sarà inserito nel Posto Centrale di Milano Greco Pirelli, come estensione al Modulo 2 dell'ACCM della Torino-Padova.

Il quadruplicamento della tratta Milano Rogoredo — Pieve Emanuele prevede i seguenti interventi:

- Realizzazione nuovo impianto “PPM di Pieve Emanuele”;
- Trasformazione in fermata dell'attuale stazione di Locate Triulzi;
- Realizzazione nuova tratta Milano Rogoredo – Pieve Emanuele con sistema BACF con emulazione RSC;

Il progetto prevede inoltre anche gli interventi ai seguenti impianti esistenti:

- ACC di Rogoredo (cabina e piazzale) necessari per l'innesto del Quadruplicamento della nuova linea per Genova;
- Realizzazione del nuovo PM di Turago;
- Trasformazione della stazione di Certosa di Pavia in fermata;
- Realizzazione nuovo sistema BACF con emulazione RSC nella tratta Pieve Emanuele –Pavia;

In generale, dovranno essere previsti deviatori con casse di manovra in traversa (sui binari di corsa), dispositivo controllo contatto funghi (DCF), nuovi segnali a LED, cavi armati (tipo CPR) e sistemi di alimentazione di Linea.

### **Nuovo impianto “PPM Pieve Emanuele”**

#### **Cabina**

L'impianto di Pieve Emanuele verrà realizzato in un nuovo fabbricato per il contenimento delle apparecchiature, posto al km 10+760 LL, adiacente al primo marciapiede.

Non sono previste postazioni remotizzate al PCM.

Le logiche di sicurezza risiederanno nell'unità di elaborazione centrale.

Gli apparati di cabina saranno realizzati completamente con apparecchiature elettroniche proprie del sistema ACCM. Le apparecchiature gestiranno gli enti di piazzale, relazioni con sistemi esterni locali e si interfacceranno su reti a lunga distanza con il PCM. Sono da prevedere tutti quegli apparati che realizzino una piena integrazione dell'ACC nell'ACCM ed un interfacciamento con i sistemi di distanziamento di nuova realizzazione e quelli esistenti nelle tratte limitrofe.

Sono da prevedere la fornitura e posa in opera di impianti di alimentazione a 1kVA per i nuovi apparati di linea (PTT) e delle tratte esistenti (PBA).

#### **Piazzale**

Si deve prevedere la realizzazione delle canalizzazioni sui marciapiedi e nel piazzale, tutte le traversate necessarie mediante tubazioni e cunicoli.

La posa delle casse di manovra per deviatori, fornite da FS, se inseriti sui binari di corsa, dovranno essere intallonabili a comando e i deviatori

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 129 di 155

predisposti con il dispositivo DCF. Tutte le comunicazioni a manovra elettromeccanica ubicate tra i binari di corsa dovranno essere costituite da deviatori sdoppiati.

I nuovi segnali alti e bassi dovranno montare dispositivi luminosi a LED.

Il progetto prevede le connessioni induttive da 800 A.

Occorre inoltre prevedere la:

- fornitura enti IS (tranne quelli previsti a cura materiali RFI);
- Posa di tutti gli enti IS di piazzale;
- fornitura e posa dei relativi cavi che dovranno essere del tipo armato (secondo specifiche CPR);
- installazione di tutta la segnaletica complementare prevista dal Regolamento Segnali e dalle norme in vigore presso RFI.

La nuova canalizzazione a servizio degli enti di piazzale dovrà essere predisposta, oltre che per i cavi IS e SCMT, anche per il contenimento dei cavi RED e TT.

#### **Trasformazione in fermata dell'attuale stazione di locate Triulzi**

Le modifiche consistono essenzialmente in:

- Rimozione enti di piazzale (segnali, c.d.b., ecc.);
- Rimozione apparecchiature IS nei vari locali (armadi relè, BM, QL, ecc.).

#### **Realizzazione nuova tratta Milano Rogoredo – Pavia con sistema Bacf con emulazione rsc**

Il nuovo BAcf con emulazione RSC dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

- l'interfacciamento con gli enti di linea avviene mediante apparecchiature elettroniche ubicate nei PPT di linea;
- la logica di distanziamento risiede nel PCM;
- il collegamento tra i vari PPT, PPM di Pieve Emanuele e il PPM di Turago sarà realizzato utilizzando fibre ottiche dedicate, assicurando un collegamento normale ed uno di riserva.

Gli interventi previsti nella tratta sono la fornitura e posa di tutti i dispositivi, enti ed apparecchiature occorrenti per la realizzazione del sistema, in dettaglio:

- realizzazione di una dorsale costituita da un cunicolo a doppia gola. Gli attraversamenti di binario dovranno, normalmente, essere eseguiti in corrispondenza dei PPT e saranno costituiti da almeno n° 4 tubi in pvc di diametro 100 mmq;
- fornitura e posa del cavo di alimentazione 1kV con i relativi armadi che alimenteranno tutti i PPT e gli altri dispositivi eventualmente presenti in linea (es. RTB, MTR, ecc.);

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 130 di 155

- fornitura e posa nei PPT dei CdE necessari per la gestione degli enti di linea;
- realizzazione delle canalizzazioni di accesso, tutte le traversate necessarie mediante tubazioni/o cunicoli;
- fornitura e posa dei cavi IS di tipo armato e a specifica CPR;
- posa dei segnali alti luminosi che dovranno montare dispositivi a LED;
- fornitura e posa di tutti i dispositivi per la realizzazione dei CdB necessari;
- fornitura e posa ove necessario di circuiti AFO in corrispondenza dei marciapiedi della fermata di Locate T e Certosa di Pavia.

Come già sottolineato la logica dei sistemi di distanziamento risiederà nel posto centrale multistazione per le linee all'interno del sistema ACC-M stesso. Per le linee esterne dovranno essere previste apposite interfacce verso i sistemi di blocco presenti ove necessario.

Di seguito un riepilogo della situazione nello scenario di regime per ogni tratto di linea interessato dall'intervento del Quadruplicamento della tratta Milano Rogoredo – Pieve Emanuele e della linea Pieve Emanuele - Pavia.

- Linea Milano Rogoredo – Pieve Emanuele Linea Veloce: BAcc 3/3 con emulazione RSC;
- Linea Milano Rogoredo – Pieve Emanuele Linea Lenta: BAcc 3/3 con emulazione RSC;
- Linea Pieve Emanuele –Pavia Linea Veloce: BAcc 3/3 con emulazione RSC.

#### Shelter per l'ubicazione degli enti di linea

Gli Shelter (metallici) dovranno avere le seguenti caratteristiche principali:

- Dimensioni esterne 7x3x4 m circa di altezza, struttura in acciaio verniciata a fuoco tamponata con pannelli sandwich dello spessore 80 mm realizzati con doppia lamiera piena microgregata, zincata e preverniciata spessore 0,6 mm con interposto strato coibente in lana di roccia della densità di 100 kg/metro cubo, pavimento sopraelevato con altezza utile di 25 cm realizzato con struttura in acciaio portante e pannelli realizzati con anima in materiale inerte dello spessore di 30 mm, ad alta densità, rivestimento superiore con gomma a bolle, rivestimento inferiore con foglio di alluminio, dimensioni 600x600x30 mm, portata 1.200 kg/mc. Copertura calpestabile, golfari di sollevamento posizionati ai 4 angoli; n. 1 porta di accesso a due ante posizionata sul lato corto con dimensioni almeno 140x210 cm con serratura e maniglione antipánico. Inoltre, dovrà essere previsto l'impianto di illuminazione, forza motrice (prese di corrente da 10A e 16A) e l'impianto di terra.

#### Concentratore Diagnostico

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 131 di 155

Il progetto prevede la fornitura e posa di un armadio detto “Concentratore diagnostico” destinato ad acquisire le informazioni diagnostiche degli impianti ausiliari realizzati in ambito PPM/PPT per metterli a disposizione dell’elaboratore D&M di SCCM; il protocollo tra il suddetto elaboratore e il “Concentratore Diagnostico” è il “MODBUS RTU TCP”.

#### Modifica Linea Storica Attuale Linea Ge Tratta Rogoredo – Pavia

L’intervento prevede l’eliminazione della stazione di Locate Triulzi e Certosa di Pavia, che vengono trasformate in fermata.

Vanno previsti alcuni interventi tra cui:

- Rimozione dei PBA esistenti di linea;
- Fornitura e posa di segnali di fermata;

#### Modifiche ACC di Rogoredo (cabina e piazzale)

I principali interventi da prevedere sono:

- cabina:
  - Modifiche alle apparecchiature esistenti nel GA sud;
  - Fornitura e posa nuovi CdE (nel nuovo GA sud esterno);
  - Predisposizione PPT per la gestione delle relazioni di linea per il nuovo Blocco BA con emulazione RSC;
  - Nuovo impianto di alimentazione a 1kVA per gli apparati di linea;
  - N. 3 riconfigurazione ACC di Milano Rogoredo per la realizzazione del PRG della nuova radice sud lato Genova;
- piazzale:
  - Rimozione di enti esistenti;
  - Fornitura e posa dei nuovi enti di piazzale;
  - Modifica di aspetto segnali esistenti;
  - Fornitura e posa dei nuovi cavi;

Nel nuovo GA Sud esterno di Rogoredo saranno forniti nuovi CdE (inclusi attuatori x Boe SCMT) pertanto occorrerà prevedere inoltre la:

- Fornitura in opera dell’hardware e del software di base del Posto Centrale di Mi. Rogoredo di nuova generazione;
- Importazione delle logiche e configurazioni software specifiche di Posto Centrale per rinnovo del Posto Centrale ACC di Mi. Rogoredo.

Sono previste inoltre tutte le attività di taratura, prove, messa in servizio ed attivazione di stazione per ogni fase.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA          QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

### 3.13.1.2 Quadruplicamento Pieve Emanuele – Pavia

L'intervento prevede il quadruplicamento della linea tra le stazioni di Pieve Emanuele e la stazione di Pavia. Si prevede inoltre la soppressione del PM di Turago e le modifiche del PRG della stazione di Pavia.

Sono comprese nel presente progetto:

- progettazione dei nuovi apparati di cabina e piazzale del segnalamento per i Posti Periferici necessari nella nuova tratta Pieve Emanuele – Pavia;
- progettazione del nuovo SCMT per i Posti Tecnologici e Posti di Servizio necessari nella nuova tratta Milano Pieve Emanuele – Pavia;
- definizione degli interventi/adequamenti IS e SCMT sulle linee attuali afferenti (BACC tratta “Pieve Emanuele” - Pavia”);
- definizione dei nuovi locali tecnologici necessari per i nuovi impianti;
- definizione dei nuovi sistemi di alimentazione necessari per i nuovi impianti.

Il quadruplicamento della tratta Pieve Emanuele - Pavia prevede i seguenti interventi:

- Modifiche nell'impianto “PPM di Pieve Emanuele”;
- Soppressione del PM di Turago;
- Realizzazione nuova tratta Pieve Emanuele - Pavia con sistema BACF con emulazione RSC;

Il progetto prevede inoltre anche gli interventi ai seguenti impianti esistenti:

- ACC di Pavia (cabina e piazzale) necessari per l'innesto del Quadruplicamento della nuova linea per Genova;
- Modifiche al Posto Centrale, per l'estensione del Modulo 2 dell'ACCM di Milano Greco Pirelli.

In generale, dovranno essere previsti deviatori con casse di manovra in traversa (sui binari di corsa), nuovi segnali a LED, cavi armati e sistemi SIAP.

#### **Realizzazione nuova tratta Pieve Emanuele - Pavia con sistema Bacf con emulazione RSC**

Il nuovo BACf con emulazione RSC dovrà essere realizzato con i seguenti requisiti tecnico-funzionali:

- l'interfacciamento con gli enti di linea avviene mediante le apparecchiature elettroniche ubicate nei 3 PPT di linea;
- il PP/ACC es. di Pavia riceve le relazioni di linea tradizionali mediante il Controllore d'Area installato nel GA nord di Pavia, interfacciato direttamente al PPM di Pieve Emanuele;

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 133 di 155

- il collegamento tra i vari PPT, PPM di Pieve Emanuele è realizzato utilizzando fibre ottiche dedicate, assicurando un collegamento normale ed uno di riserva.

Gli interventi previsti nella tratta sono la fornitura e posa di tutti i dispositivi, enti ed apparecchiature occorrenti per la realizzazione del sistema, in dettaglio:

- realizzazione di una dorsale costituita da un cunicolo a doppia gola. Gli attraversamenti di binario dovranno, normalmente, essere eseguiti in corrispondenza dei PPT e saranno costituiti da almeno n° 4 tubi in pvc di diametro 100 mmq;
- fornitura e posa del cavo di alimentazione 1kV con i relativi armadi che alimenteranno tutti i PPT e gli altri dispositivi eventualmente presenti in linea (Es. RTB, MTR, ecc.);
- fornitura e posa nei PPT dei CdE necessari per la gestione degli enti di linea;
- realizzazione delle canalizzazioni di accesso, tutte le traversate necessarie mediante tubazioni e/o cunicoli;
- fornitura e posa dei cavi IS che dovranno essere del tipo armato;
- fornitura e posa segnali alti luminosi a LED;
- fornitura e posa di tutti i dispositivi per la realizzazione dei CdB necessari;
- fornitura e posa ove necessario di circuiti AFO in corrispondenza dei marciapiedi della fermata di Certosa di Pavia e Pavia.

Come già sottolineato, la logica dei sistemi di distanziamento risiederà nei posti periferici multistazione per le linee all'interno del sistema ACC-M stesso. Per le linee esterne dovranno essere previste interfacce verso i sistemi di blocco presenti ove necessario.

Di seguito un riepilogo della situazione nello scenario di regime per ogni tratto di linea interessato dall'intervento:

- Linea Pieve Emanuele - Pavia Linea Veloce: BAcc 3/3 con emulazione RSC;
- Linea Pieve Emanuele - Pavia Linea Lenta: BAcc 3/3 con emulazione RSC.

#### Shelter per l'ubicazione degli enti di linea

Gli Shelter metallici dovranno possedere le medesime caratteristiche precedentemente.

#### Concentratore Diagnostico

Il progetto prevede la fornitura e posa di un armadio "Concentratore Diagnostico".

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 134 di 155

Modifica Linea Storica attuale Linea Ge Tratta Pieve Emanuele - Pavia

Oltre ai lavori di realizzazione BAcf con emulazione RSC sono previsti i seguenti interventi:

- Rimozione PBA esistenti di linea;
- Rimozione segnali di fermata;
- Rimozione enti/apparecchiature di linea.

Modifiche ACC di PAVIA (cabina e piazzale)

L'intervento prevede il PRG della radice Nord di Pavia per l'innesto del quadruplicamento. I principali interventi da prevedere sono:

- cabina:
  - Fornitura e posa nuovi CdE;
  - Predisposizione PPT per la gestione delle relazioni di linea per il nuovo Blocco BA con emulazione RSC presso il GA nord;
  - Nuovo impianto di alimentazione a 1kVA per gli apparati di linea;
  - N. 4 riconfigurazioni dell'ACC di Pavia per la realizzazione del PRG della nuova radice nord lato Milano;
- piazzale:
  - Rimozione di enti esistenti;
  - Fornitura e posa dei nuovi enti di piazzale;
  - Modifica di aspetto segnali esistenti;
  - Fornitura e posa dei nuovi cavi.

Nel nuovo GA Nord di Pavia saranno forniti nuovi CdE (inclusi attuatori x Boe SCMT), pertanto occorrerà prevedere inoltre la:

- Fornitura in opera dell'hardware e del software di base del Posto Centrale di Pavia di nuova generazione;
- Importazione logiche e configurazioni software specifiche di Posto Centrale per rinnovo del Posto Centrale ACC di Pavia;

Modifiche al PC ACCM di Milano Greco Pirelli

Il quadruplicamento della tratta Pieve Emanuele – Pavia va inserito come estensione del Modulo 2 del potenziamento tecnologico della Torino - Padova in esercizio. L'intervento comporterà la riconfigurazione del SCC-M Modulo 2.

Gli adeguamenti principali al PC ACCM sono i seguenti:

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 135 di 155

- Inserimento della gestione della nuova tratta di blocco innovativo BA con emulazione RSC Milano Pieve Emanuele - Pavia;
- Inserimento della gestione della tratta di blocco BAcc esistente tra Pieve Emanuele - Pavia;
- prevedere la gestione delle teleinformazioni relative allo stato delle sezioni di blocco Pieve Emanuele – Pavia.

### **3.13.2 SCMT - SCCM**

#### **3.13.2.1 Tratta MI Rogoredo – Pieve Emanuele – Certosa di Pavia**

Il progetto prevede i seguenti interventi SCMT

- l'applicazione della velocità di rilascio ridotta sui segnali che proteggono un "ente significativo" (Punta scambi/traversa limite di un deviatoio, ciglio di un PL) ad una distanza inferiore a 150m; nel caso di impianti esistenti, l'implementazione della velocità di rilascio ridotta sarà valutata ed implementata limitatamente alle parti di impianto di nuova realizzazione, demandando ad altri appalti l'adeguamento generale dell'impianto.
- l'impiego di PI di prossimità PR di tipo fisso per l'implementazione della velocità di rilascio ridotta a prescindere dal tipo di distanziamento;
- laddove si renda necessaria l'adozione della velocità di rilascio a 10 km/h, il Committente Funzionale potrà individuare ove installare ulteriori dispositivi INFILL o valutare in alternativa altre soluzioni mitigative scelte sulla base di un'analisi del rischio relativo a ciascun caso applicativo;
- l'utilizzo di cavi di collegamento encoder-boa conformi al regolamento UE 305/2011 e alla Specifica Tecnica di Fornitura dei cavi SCMT "RFI DTC ST E SP IFS ES 401 A" del 01/03/2018;
- utilizzo di controllori di ente boa integrati nel nuovo ACC in luogo dei tradizionali Encoder e relativi armadi.

Per quanto riguarda i dispositivi INFILL, ne è stata valutata l'installazione per seguenti casi:

- segnale di protezione ubicato su linea codificata per la circolazione a sinistra che comandano itinerari devianti da percorrere sia a 30 km/h che a 60km/h;
- segnali di protezione per la circolazione a sinistra ubicati su linea non codificata;
- segnali di partenza, ubicati su binari codificati, che comandano itinerari devianti da percorrere sia a 30 km/h che a 60 km/h in cui il

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

punto di normale fermata dei treni determini una distanza fra la testa del treno ed il segnale maggiore di 150 metri;

- segnali di partenza, non ubicati su binari codificati, che comandano itinerari deviati da percorrere a velocità maggiore o uguale a 60 km/h, in cui il punto di normale fermata dei treni determini una distanza fra la testa del treno ed il segnale maggiore di 150 metri.

### **SCMT ACC MI Rogoredo**

#### **Interventi macrofase 2 - Realizzazione flessi per collegamento con nuovi binari del quadruplicamento per consentire le lavorazioni sui 2 binari del vecchio tracciato.**

Gli interventi SCMT consistono in:

- nuovi PI commutati segnali di protezione est (12 e 19) sul nuovo tracciato (linea LL);
- riconfigurazione boe ed encoder dei segnali 90, 98, 55, 56 lato Pavia;
- riconfigurazione boe ed encoder 06 e 02 Armadio Encoder 5"P" relativi al PI del segnale 35;
- riconfigurazione PI L-04 e L-07 esistenti in uscita lato Pavia per modifica D\_obiettivo/D\_appuntamento verso nuovi PBA.

#### **Interventi macrofase 3 - Demolizione flessi per collegamento con nuovi binari del quadruplicamento e ripristino vecchio tracciato linea per consentire le lavorazioni sui 2 binari del vecchio tracciato modificato (linea LV)**

Gli interventi SCMT consistono in:

- nuovi PI commutati segnali di protezione esterna (07 e 04) sul nuovo tracciato;
- nuovi PI commutati segnali di partenza esterna (83 e 94) sul nuovo tracciato;
- Nuovi PI fissi L-07 e L-04;
- Nuovi PI fissi di ricalibrazione R-83, R-94, R-63, R-92;
- PI dei segnali di protezione 04 e 07 (rispettivamente ridenominati in 92 e 63) vengono ricollocati sul nuovo tracciato e devono essere riconfigurate sia le boe che i relativi encoder;
- nuova riconfigurazione boe ed encoder dei segnali 90, 98, 55, 56 lato Pavia.

#### **Descrizione interventi macrofase 4- Modifica radice SUD per collegamento di entrambe le linee del quadruplicamento**

Gli interventi SCMT consistono in:

- Nuovi PI commutati segnali di protezione interna (40 e 49) sul nuovo tracciato

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA          QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

- Nuovi PI commutati segnali di partenza esterna (50, 59 e 30) sul nuovo tracciato
- Nuovi PI fissi L-12 e L-19
- Nuovi PI fissi di ricalibrazione R-50, R-59, R-40, R-49, R-70.
- Riconfigurazione PI R-30 (ex PI R-90)
- Riconfigurazione PI e n.2 encoder (ipotesi di progetto) relativi ai segnali di protezione esterna 12, 19.
- Riconfigurazione PI ed n.2 encoder (ipotesi di progetto) relativi al segnale di partenza esterna 94 lato Pavia.
- Riconfigurazione PI ed encoder dei segnali di partenza interna 31, 32, 33, 34;

#### SCMT Tratta Rogoredo-Pavia

Le velocità di Linea, da considerare per entrambi sensi di marcia e per entrambe le linee sono:

Progr. (Km)	Vt (Km/h)	Rango A (Km/h)	Rango B (Km/h)	Rango C (Km/h)	Rango P (Km/h)
Inizio intervento a Km5	150	140	160	165	195
da Km 5 a Km 24	160	140	160	180	200
da Km 24 a Km 26	120	120	125	135	155
da Km 26 a fine intervento	90	95	95	100	120

L'impianto SCMT di tratta in questo lotto sarà realizzato ex-novo e seguirà le fasi precedentemente illustrate per la parte IS.

#### SCMT Pieve Emanuele e PM Turago

Gli impianti SCMT saranno realizzati ex-novo.

#### SCMT PAVIA

In conseguenza dell'attivazione del nuovo BAcf eRSC, il SCMT sarà riconfigurato secondo le fasi precedentemente illustrate per la parte IS.

#### Sistema di Alimentazione 1 kV

I PPT di linea previsti nella nuova tratta, dove verrà realizzato il nuovo sistema di distanziamento, sono alimentati tramite un sistema di alimentazione a 1Kv costituito da armadi di stazione trifasi 400/1000 Volts, cavo trifase di distribuzione (unico per entrambi i binari) e armadi di linea trifasi 1000/400 Volts.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 138 di 155

Tutti gli interruttori degli armadi di stazione e di linea dovranno essere dotati di bobine di apertura e chiusura per il comando/controllo a distanza.

Nel caso in cui nelle tratte afferenti i nuovi PPM venga mantenuto in esercizio il sistema di distanziamento esistente alimentato a 1 kV, dovrà essere prevista la fornitura e posa di nuovi armadi di stazione e del cavo 1 kV necessario per garantire il mantenimento dell'alimentazione dei PBA di linea.

Si può ipotizzare una potenza stimata, da verificare nelle successive fasi di progetto, per ogni PPT di circa 9kVA.

### **Locali Tecnologici IS e SCMT**

Le apparecchiature di cabina degli impianti IS e SCMT saranno concentrate nei nuovi locali tecnologici di seguito riassunti:

- Il PPM Pieve Emanuele sarà costituito da un nuovo fabbricato (a cura di altro contratto) al km 10+834 LL / Km 15+370 LV, adiacente al primo marciapiede, nel quale verranno garantiti i seguenti spazi:
  - sala centralina IS mq 47 circa;
  - Locale Tecnico per Operatore Manutenzione mq 35 circa;
  - locale apparecchiature ACC mq 106 circa;
- Il PPT1 sarà costituito da un solo nuovo fabbricato di dimensioni mq 21 per tutte le apparecchiature, previsto alla pk 6+041 LL circa;
- Il PPT2 sarà costituito da un solo nuovo fabbricato di dimensioni mq 21 per tutte le apparecchiature, previsto alla chilometrica 6+054 LV circa;
- Il PPT3 sarà costituito da un solo nuovo fabbricato di dimensioni mq 21 per tutte le apparecchiature, previsto alla chilometrica 15+359 LL circa;
- Il PPT7 sarà costituito da un solo nuovo fabbricato di dimensioni mq 21 per tutte le apparecchiature, previsto alla chilometrica 15+370 LV circa;
- Il PPM Turago sarà costituito da un nuovo fabbricato (a cura di altro contratto) al km 18+838 , nel quale verranno garantiti i seguenti spazi:
  - sala centralina IS mq 39 circa;
  - Locale Tecnico per Operatore Manutenzione mq 18 circa;
  - locale apparecchiature ACC mq 45 circa.
- GA Sud esterno di Milano Rogoredo; sarà costituito da un nuovo fabbricato (a cura di altro contratto) di dimensioni mq 238 per tutte le apparecchiature, previsto alla pk 2+165 (LV) circa.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA          QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

### Architettura del sistema ACC-M/SCC-M a regime

L'intervento si configura con un sistema in regime di circolazione ACCM che sarà inserito nel Posto Centrale di Milano Greco Pirelli, come estensione al Modulo 2 dell'ACCM della Torino-Padova.

Il progetto non prevede la fornitura di un nuovo PC/ACCM per la tratta Milano Rogoredo-Pavia, ma la realizzazione di nuovi PPM e di nuove tratte di blocco BAcf con emulazione RSC da inserire, durante le varie fasi a PRG, come estensione dell'ACCM Tortona-Pavia (o ACCM Milano Rogoredo (e)-Tortona(e)) in corso di realizzazione e a cura di altro contratto.

### Riconfigurazione SCCM Torino-Padova

Sarà necessario riconfigurare il SCCM Torino-Padova, in esercizio c/o il Posto Centrale di Milano Greco Pirelli. Si assume che sia stata preventivamente attivata sotto SCCM la tratta Pavia (e) - Tortona (e) del modulo "Milano Rogoredo (e) – Tortona(e)" gestita da una postazione dedicata.

In sintesi, le località che dovranno essere inserite in FASE 1 nel suddetto SCCM sono riportate nella tabella seguente:

	Tipo	Note
MILANO ROGOREDO	PP/ACC	Stazione porta (PePr)
PPT1-LL	PPT	Km. 6+070
PPT2-LV	PPT	
PIEVE EMANUELE	PPM	
PPT3-LL	PPT	Km 15+360
TURAGO	PPM	Compreso le tratte tra Turago e Certosa di Pavia
CERTOSA DI PAVIA	---	In macrofase 1.5 diventerà fermata. Nelle macrofasi precedenti sarà un ACEI gestito da CCL
PPT7-LL	PPT	Km 22+300
PAVIA GA esistente	PP/ACC (già esistente)	
PAVIA GA NORD		Stazione Porta (PePr)

Si riportano nella tabella di seguito le macroattività previste nel sottosistema Circolazione:

PdS	Configurazione SS Circolazione	Aggiornamento rappresentazioni video su monitor 46" (QS e TDC)	Aggiornamento Rappresentazioni/Maschere di dialogo SCCM monitor 24"
MILANO ROGOREDO	si	si	si
PPT1-LL	--	--	--
PPT2-LV	--	--	--
PIEVE EMANUELE	si	si	si
PPT3-LL	--	--	--
TURAGO	si	si	si
CERTOSA DI PAVIA	--	--	--
PPT7-LL	--	--	--
PAVIA	si	si	si

Si riportano nella tabella di seguito le macroattività previste nel sottosistema Diagnostica e Manutenzione:

PdS	Configurazione SS D&M (PdS attualmente NON DIAGNOSTICATO)	Configurazione SS D&M (Fornitura nuovo PS D&M/TSS anche se PdS attualmente DIAGNOSTICATO)	Riconfigurazione SS D&M (PdS attualmente DIAGNOSTICATO)
MILANO ROGOREDO	--	--	--
PPT1-LL	si	--	--
PPT2-LV	si	--	--
PIEVE EMANUELE	si	--	--
PPT3-LL	si	--	--
TURAGO	si	--	--
CERTOSA DI PAVIA	--	--	--
PPT7-LL	si	--	--
PAVIA GA esistente	--	--	--
PAVIA GA NORD	si	--	--

Le tabelle che seguono riportano le licenze SCADA e il numero di armadi D&M/TSS che devono essere forniti/installati:

PdS	Licenze SCADA	Note
MILANO ROGOREDO	0	
PPT1-LL	0	
PPT2-LV	0	
PIEVE EMANUELE	1	
PPT3-LL	0	
TURAGO	1	
CERTOSA DI PAVIA	0	
PPT7-LL	0	
PAVIA GA esistente	0	
PAVIA GA NORD	1	
TOTALE	<b>3</b>	

PdS	Nuovi Armadi D&M/TSS	
MILANO ROGOREDO	0	
PPT1-LL	0	
PPT2-LV	0	
PIEVE EMANUELE	1	
PPT3-LL	0	
TURAGO	1	
CERTOSA DI PAVIA	0	
PPT7-LL	0	
PAVIA GA esistente	0	
PAVIA GA NORD	1	
TOTALE	<b>3</b>	

I componenti principali dell'Armadio D&M/TSS sono i seguenti:

- Elaboratore EPP D&M-TSS;
- Registratore video di rete (NVR).

Il collegamento tra impianti ausiliari e apparecchiature dell'armadio D&M/TSS dovrà avvenire secondo gli attuali criteri realizzati in ambito Torino-Padova.

Si riportano nella tabella di seguito le macroattività previste nel sottosistema Telesorveglianza e Sicurezza al fine di estenderne, nei PdS interessati dall'intervento, tutte le funzioni di TSS relative a:

- Rilevamento incendio;
- Anti intrusione;
- Controllo accessi;

- Condizionamento;
- Telecamere.

Pds	Configurazione SS TSS	
MILANO ROGOREDO	--	
PPT1-LL	si	
PPT2-LV	si	
PIEVE EMANUELE	si	
PPT3-LL	si	
TURAGO	si	
CERTOSA DI PAVIA	--	
PPT7-LL	si	
PAVIA GA esistente	--	
PAVIA GA NORD	si	

La tabella seguente riporta gli interfacciamenti che devono essere realizzati/riconfigurati in ambito Posto Centrale:

Sistema esterno interfacciato al Posto Centrale	Quantità	Note	Riconfigurazione sistema esterno
PIC	4	Riconfigurazione per scambio informazioni (agenda, ore reali di passaggio, cause ritardo) relative alle nuove località (fase 1.2, 1.3, 1.4, 1.5)	<u>A carico RFI</u>
PIC/laP	4	Riconfigurazione dell'interfacciamento in quanto SCCM dovrà inviare a PIC/laP (per il successivo inoltra verso I&C) gli eventi relativi ai Numeri Treno in approccio o nelle stazioni della nuova tratta al fine di permettere la corretta realizzazione delle Informazioni al Pubblico nelle nuove località (fermate comprese) (fase 1.2, 1.3, 1.4, 1.5)	
CTC	0		
CCL	3	Interfacciamenti necessari per gestire i numero treni da e per: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certosa di Pavia verso Milano Rogoredo (da fase 1.2) che sarà dismesso in fase 1.5</li> <li>2. Milano Rogoredo verso Pavia (da fase 1.2)</li> <li>3. Pavia verso Milano Rogoredo (in fase 1.5)</li> </ol>	
SCC	0		
SCCM	0		
STI	0		
Posto di Controllo Centralizzato RTB	1		

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 143 di 155

### PPM Pieve Emanuele

La gestione centralizzata del PPM di Pieve Emanuele sarà attuata mediante interfacciamento diretto:

- è prevista una Postazione Operatore Manutenzione Locale e una postazione D&M;
- il PPM dovrà prevedere un interfacciamento con i sistemi di distanziamento di nuova realizzazione del tipo BAcf-eRSC.

Relativamente al piazzale sarà necessario implementare tutte le funzionalità previsti dalla specifica “RFIDTCDNSSSRIS00022 A” (Luci blu, maniglia manovra a mano, realizzazione C luminose e dispositivi di stabilizzazione, compresa posa e allacciamento cavi necessari, ecc.).

### PPM Turago

Anche la gestione centralizzata del PPM di Turago sarà attuata mediante interfacciamento diretto (è prevista una Postazione Operatore Manutenzione Locale e una postazione D&M).

## **3.13.2.2 Quadruplicamento Pieve Emanuele – Pavia**

### Scelte Progettuali

Le scelte progettuali che saranno adottate sono le medesime di quelle descritte nel § 3.13.2.

### SCMT ACC Pavia

#### **Fase 2.2 (+ fase 2.1)**

Gli interventi SCMT prevedono:

- Nuovi 20 PI commutati
- Nuovi 25 PI fissi
- Riconfigurazione encoder G1\_A2 encoder 3 e 4 (S-S03s/S-S04s), G2\_A1 8 Encoder (S-S07s, S-S08s, S-S10s, S-S12s)
- Riconfigurazione n.3 PI fissi
- Rimozione encoder G1\_A1 encoder 1,2,3,4,5,6 e G1\_A2 encoder 1,2,5,6
- Segnale S09s, considerato fornitura e posa delle BOE, riconfigurazione degli encoder G1\_A2 encoder 3 e 4, e posa cavo nuovo

#### **Descrizione interventi fase 2.3**

Gli interventi SCMT prevedono:

- Riconfigurazioni encoder G1\_A2 encoder 3 e 4 (S-S03s/S-S04s), G2\_A1 8 encoder (S-S07s, S-S08s, S-S10s, S-S12s), G1\_A2 encoder 3 e 4 (S-S09s)
- Riconfigurazione PI fisso R-S66

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

## Descrizione interventi fase 2.4

Gli interventi SCMT prevedono:

- Nuovi 10 PI fissi
- Riconfigurazione n.7 PI fissi
- Riconfigurazione encoder: G2\_A2 encoder 1, 2, 3 e 4 (S-S20s/S-23s)
- Riconfigurazione 4 encoder (S-S81, S-S82, S-S85, S-S86) (ipotesi di progetto)
- Segnali S10s, S08s, S12s, S12d: considerare fornitura e posa delle boe, riconfigurazione degli encoder G2\_A1 encoder 1 e 2, 3 e 4, 5 e 6 e la posa del cavo nuovo

Le velocità di Linea, da considerare nel progetto SCMT per entrambi i sensi di marcia e per entrambe le linee sono:

Progr. (Km)	Vt (Km/h)	Rango A (Km/h)	Rango B (Km/h)	Rango C (Km/h)	Rango P (Km/h)
Inizio intervento a Km5	150	140	160	165	195
da Km 5 a Km 24	160	140	160	180	200
da Km 24 a Km 26	120	120	125	135	155
da Km 26 a fine intervento	90	95	95	100	120

### SCMT Pieve Emanuele

L'impianto SCMT di Pieve Emanuele realizzato nel lotto 1 sarà riconfigurato in conseguenza delle modifiche di fase precedentemente illustrate per la parte IS.

### SCMT PM TURAGO

L'impianto SCMT di PM Turago realizzato nel lotto 1 sarà riconfigurato in conseguenza delle modifiche di fase precedentemente illustrate per la parte IS, fino alla completa dismissione all'atto del completamento del quadruplicamento tra Pavia e Pieve Emanuele

### Sistema di alimentazione 1 KV

I quattro PPT di linea previsti nella nuova tratta saranno alimentati tramite un sistema di alimentazione a 1 kV costituito da armadi di stazione trifasi 380/1000 Volts, cavo trifase di distribuzione (unico per entrambi i binari) e armadi di linea trifasi 1000/150-220 Volts.

Tutti gli interruttori degli armadi di stazione e di linea dovranno essere dotati di bobine di apertura e chiusura per il comando/controllo a distanza.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 145 di 155

Nel caso in cui nelle tratte afferenti i nuovi PPM venga mantenuto in esercizio il sistema di distanziamento esistente alimentato a 1 kV, dovrà essere prevista la fornitura e posa di nuovi armadi di stazione e del cavo 1 kV necessario per garantire il mantenimento dell'alimentazione dei PBA di linea.

Si ipotizza una potenza stimata per ogni PPT di circa 9Kva.

### **Locali tecnologici IS e SCMT**

Le apparecchiature di cabina degli impianti IS e SCMT del quadruplicamento della tratta Pieve Emanuele - Pavia saranno concentrate nei locali tecnologici di seguito riassunti:

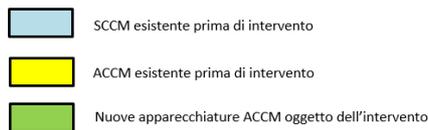
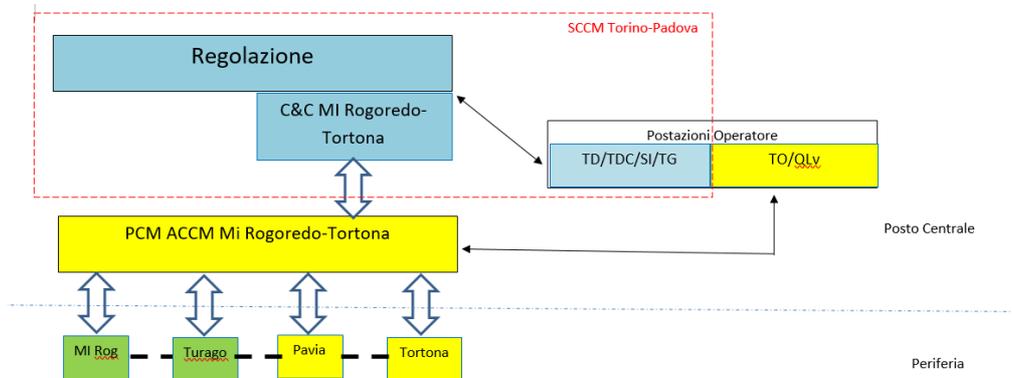
- il PPT4 sarà costituito da un solo nuovo fabbricato di dimensioni mq 28 per tutte le apparecchiature, previsto alla chilometrica 15+370 LV circa.
- PPT5 e PPT6, le apparecchiature saranno posate nei locali del PM di Turago (km 18+838), che sarà soppresso.
- PPT8, sarà costituito da un solo nuovo fabbricato di dimensioni mq 21 per tutte le apparecchiature, previsto alla chilometrica 22+335 LV circa.
- il nuovo GA di Pavia sarà costituito da un nuovo fabbricato (a cura di altro contratto) di dimensioni mq 230 per tutte le apparecchiature, previsto alla chilometrica 26+770 circa.

### **Architettura del sistema ACC-M/SCC-M a regime**

L'intervento si configura con un sistema in regime di circolazione ACCM che sarà inserito nel Posto Centrale di Milano Greco Pirelli, come estensione al Modulo 2 dell'ACCM della Torino-Padova.

### **Riconfigurazione SCCM Torino-Padova**

La figura seguente descrive l'architettura di massima di ACCM Milano Rogoredo (e)-Tortona(e) e della relativa quota parte di SCCM Torino-Padova.



Modulo "Milano Rogoredo (e) – Tortona (e)" (FASE 2)

Le località che dovranno essere inserite in FASE 2 nel suddetto SCCM sono riportate nella tabella seguente:

	Tipo	Note
PIEVE EMANUELE	PPM	Già esistente e riconfigurato in fase 2-2, 2-3 e 2.4
PPT3-LL	PPT	Km 15+360 (già esistente)
PPT4-LV	PPT	Km 15+360 (attivato in fase 2.3)
TURAGO	PPM	Già esistente e riconfigurato in fase 2.2 In fase 2.3 sarà eliminato
PPT5-LL	PPT	Km 18+900 (attivato in fase 2.3)
PPT6-LV	PPT	Km 18+900 (attivato in fase 2.3)
PPT7-LL	PPT	Km 22+300 (già esistente)
PPT8-LV	PPT	Km 22+300 (attivato in fase 2.2)
PAVIA GA esistente	PP/ACC (già esistente)	Già esistente e riconfigurato nelle fasi 2.2, 2.3, 2.4 e 2.5
PAVIA GA NORD		

Si riportano nella tabella di seguito le macroattività previste nel sottosistema Circolazione:

PdS	Configurazione SS Circolazione	Aggiornamento rappresentazioni video su monitor 46" (QS e TDC)	Aggiornamento Rappresentazioni/Maschere di dialogo SCCM monitor 24"
PIEVE EMANUELE	si	si	si
PPT3-LL	--	--	--
PPT4-LV	--	--	--
TURAGO	si	si	si
PPT5-LL	--	--	--
PPT6-LV	--	--	--
PPT7-LL	--	--	--
PPT8-LV	--	--	--
PAVIA	si	si	si

Si riportano nella tabella di seguito le macroattività previste nel sottosistema Diagnostica e Manutenzione:

PdS	Configurazione SS D&M (PdS attualmente NON DIAGNOSTICATO)	Configurazione SS D&M (Fornitura nuovo PS D&M/TSS anche se PdS attualmente DIAGNOSTICATO)	Riconfigurazione SS D&M (PdS attualmente DIAGNOSTICATO)
PIEVE EMANUELE	--	--	--
PPT3-LL	--	--	--
PPT4-LV	si	--	--
TURAGO	--	--	--
PPT5-LL	si	--	--
PPT6-LV	si	--	--
PPT7-LL	--	--	--
PPT8-LV	si	--	--
PAVIA GA esistente	--	--	--
PAVIA GA NORD	--	--	--

Si riportano nella tabella di seguito le macroattività previste nel sottosistema Telesorveglianza e Sicurezza:

PdS	Configurazione SS TSS
PIEVE EMANUELE	--
PPT3-LL	--
PPT4-LV	si
TURAGO	--
PPT5-LL	si
PPT6-LV	si
PPT7-LL	--
PPT8-LV	si
PAVIA GA esistente	--
PAVIA GA NORD	--

La tabella seguente riporta gli interfacciamenti che devono essere realizzati/riconfigurati in ambito Posto Centrale:

Sistema esterno interfacciato al Posto Centrale	Quantità	Note	Riconfigurazione sistema esterno
PIC	4	Riconfigurazione per scambio informazioni (agenda, ore reali di passaggio, cause ritardo) relative alle nuove località (fase 2.2, 2.3, 2.4, 2.5)	<u>A carico RFI</u>
PIC/laP	4	Riconfigurazione dell'interfacciamento in quanto SCCM dovrà inviare a PIC/laP (per il successivo inoltramento verso I&C) gli eventi relativi ai Numeri Treno in approccio o nelle stazioni della nuova tratta al fine di permettere la corretta realizzazione delle Informazioni al Pubblico nelle nuove località (fermate comprese) (fase 2.2, 2.3, 2.4, 2.5)	
CTC	0		
CCL	0		
SCC	0		
SCCM	0		
STI	0		
Posto di Controllo Centralizzato RTB	2	(Linea Lenta e Linea veloce)	

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 149 di 155

## 4 INDICAZIONI DI MANUTENZIONE

### 4.1 OBIETTIVI DELLA MANUTENZIONE

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

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

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

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

### 4.2 POLITICHE MANUTENTIVE

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

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

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

Le tipologie dei suddetti cicli sono definite nel successivo paragrafo.

#### 4.2.1 Definizioni

Di seguito vengono definite le macroattività:

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

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 150 di 155

- **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'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).
- **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 in 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 rispetto all'impianto oggetto di manutenzione.

In InRete2000 gli interventi manutentivi (Manutenzione preventiva e correttiva) sono indicati nei gruppi ciclo.

Di seguito, si riportano i gruppi ciclo relativi alle principali operazioni di manutenzione preventiva per gli impianti previsti nel progetto in esame. L'elenco delle attività standard di manutenzione preventiva sarà aggiornato e quindi definitivo nella fase di stesura del Piano di Manutenzione/Manuale operativo di uso e manutenzione nell'ambito della successiva fase progettuale e As-Built.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA          QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NM0Z	LOTTO 00	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

In InRete2000 le ispezioni polispecialistiche sono indicate nei cicli IPS16000 e IPS16100, associati a Località e tratte, applicabili sia alle opere civili che trasversalmente ai vari sottosistemi.

### **Opere civili (OO.CC.) e Idraulica**

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo TAS13000, TPS13000, TAS27150, TAS25350, TAS34600, VAS34600, VAS34650, VPS34650.

In particolare, per il ciclo VAS34600 C1 “Vis. opere difesa, sostegno, min. (istr.44C)” (di cui all’Allegato B del presente documento), in ottemperanza alle prescrizioni dell’AdB “Prot.9165\_2016” relativamente alle ispezioni dei fossi di guardia e loro interconnessioni, la frequenza della visita/ispezione relativa a tale ciclo deve essere, in questo caso, modificata da annuale a semestrale.

Inoltre, le visite a seguito di eventi straordinari sono indicate nel gruppo ciclo TAS25360.

Per quanto riguarda le condotte idriche, in InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nel gruppo ciclo TBS01000.

Per quanto riguarda le Barriere Antirumore , in InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicate nei gruppi ciclo associati alla classe S30000 (VPS3000 – TPS3000 barriere antirumore), associate a Località e Tratte.

Di seguito le principali attività di manutenzione preventiva relative ai fabbricati e viabilità

<b>Fabbricato</b>
<b>Attività di manutenzione</b>
Controllo delle strutture Fondazioni del fabbricato
Controllo di tutte le strutture portanti verticali del fabbricato, allo scopo di verificare la perfetta integrità delle stesse in caso di presenza di lesioni, disgregazioni o ammaloramenti di particolare rilevanza.
Controllo di tutte le strutture portanti orizzontali del fabbricato, allo scopo di verificare la perfetta integrità delle stesse in caso di presenza di lesioni, disgregazioni o ammaloramenti di particolare rilevanza.
Controllo continuità delle superfici delle tramezzature, degli intonaci interni ed esterni e relativa tinteggiatura
Controllo intonacate
Controllo della Copertura del fabbricato
Smaltimento acque del fabbricato <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pulizia canali di gronda e pluviali</li> <li>- Verifica e sistemazione giunzioni</li> <li>- Verifica di continuità e di tenute di gronda e pluviali</li> </ul>
Verifica Piazzale e opere complementari (pozzetti, recinzioni, ecc)
Controllo della continuità e della stabilità della pavimentazione e dei rivestimenti

<b>Fabbricato</b>
<b>Attività di manutenzione</b> (compresi zoccoletti e controsoffitti)
<p><b>Infissi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica corretta chiusura</li> <li>- Verifica maniglioni antipanico</li> <li>- Verifica stato delle guarnizioni</li> <li>- Verifica sigillatura vetri</li> <li>- Verifica, regolazione e lubrificazione maniglie e serrature</li> <li>- Verifica verniciatura</li> <li>- Pulizia vetri</li> </ul>
<p><b>Impianto idrico - sanitario</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica apparecchi sanitari (stabilità, pulizia, regolarità afflusso di acqua, tenuta idraulica)</li> <li>- Verifica dei premistoppa, guarnizioni, raccordi e valvolame e relativa lubrificazione dei meccanismi di chiusura di tutta la rubinetteria</li> <li>- Verifica delle tubazioni (fissaggio, guarnizioni, scarichi, deformazioni, corrosioni, ecc.)</li> <li>- Pulizia dei sifoni e dei vari filtri presenti</li> <li>- Prove di tenuta idraulica dell'intero impianto</li> <li>- Controlli e Verifiche dei componenti dell'impianto (addolcitore, gruppo di dosaggio, ecc.);</li> <li>- Reintegro additivi, cloro, ecc.</li> </ul>

<b>Viabilità</b>
<b>Attività di manutenzione preventiva</b>
Carreggiata e banchine: controllo dello stato generale. Verifica assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).
Canalette e Caditoie: controllo visivo dello stato e di pulizia. Verifica dell'assenza di depositi/ostruzioni che impediscano il normale deflusso delle acque meteoriche
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.
Pavimentazione stradale: Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie (buche, cedimenti, sollevamenti, fessurazione, ecc.)
Cartelli Segnaletici: controllo dell'aspetto cromatico e l'efficienza della segnaletica, in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllo della disposizione in funzione della logica e disciplina di circolazione. Verifica della corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici.
Segnaletica orizzontale: controllo delle condizioni e dell'integrità. Controllo dell'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie.
Barriere di sicurezza e reti antivandalismo: controllo visivo delle condizioni e dell'integrità delle opere. Verifica della corretta stabilità dei supporti.

### Armamento

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo VPS22050, IAS22050, VAS22050, VAS22550, SAS22050, TAS16000 associate a Località e Tratte.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 153 di 155

### ***Impianti LFM***

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo ICS24600, LCS26500, SCS12000, SCS20700, VCS23850, SPS23800 associati a Località.

### ***Impianti Telecomunicazioni (TLC)***

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo SES31650, VES20400, VES31650, VES31800, VES32650, VES33350, VES26650, VES25250, VES33300, VES25750, VES27700 associati a Località e tratte.

### ***TVCC Telecamere e Antintrusione***

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nel gruppo ciclo SES24300 (TVCC) e associati alla classe S24300 (Impianto TVCC e Antintrusione), associati a Località e Tratte.

### ***Condizionamento, ventilazione riscaldamento***

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nel gruppo ciclo TBS29000 e associati alle classi S29000 (Condizionamento), S27300 (Centrale Termica).

### ***Antincendio (idrico, idrico AI, idranti, rivelazione)***

In InRete2000 gli interventi di Manutenzione Preventive sono quelli relativi alle classi S30850, S25160 e S25180 associati a Tratte Località..

### ***TRAZIONE ELETTRICA***

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo ICS16000, ICS20850, LCS26500, SCS20850, SCS23700, SCS21950, SCS22650, VCS21650, VCS22650, SCS25600, VPS23700, LCE41550, SCS16000 associati a Tratte Località.

### ***Sottostazione Elettrica***

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicate nei gruppi ciclo VCS26050 (C1), SCS23700 (C5 e CA), SES21400, SCS34200, VCS23050, ICS12000, SCS25600, SCS34300, SCS34350, VCS23550, VCS23700, VCS25500, VCS25550, VCS29550, VCS34450 associati a Tratte e Località.

Per il telecomando SCS20750, VPS23700.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 154 di 155

### ***Impianti Segnalamento (IS)***

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo SDS08000, SDS20750, SDS22850, SDS18000, SDS21750, VDS25800, SDS26500, SDS00030, SDS22900, LDS26500, SDS24320, VDS03000, VDS21550, VDS22900, VDS22350, SDS08600, TDS22350, SPS23800 (polisp. Con LFM) associati a Località e tratte.

Per i Punti Informativi SCMT i cicli sono quelli associati a classe S08300

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

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NM0Z	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 155 di 155

## 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.

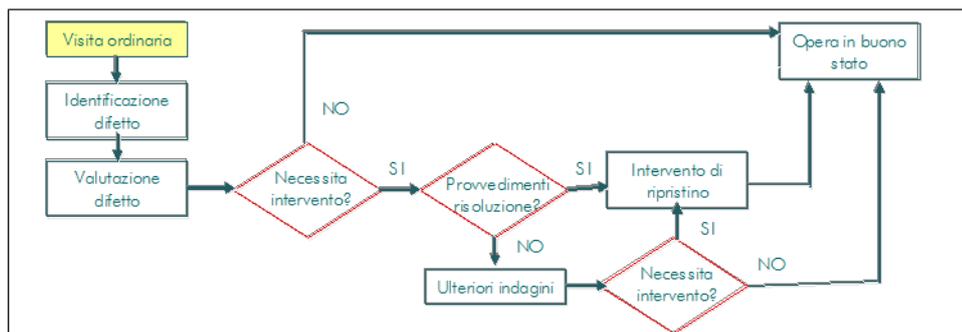


Figura 1- Diagnosi del difetto

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 istruzione 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 istruzione 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”, “Specificata 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).

<b>Acronimo</b>	<b>Impatto sull'Esercizio</b>	<b>Descrizione</b>
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	
<b>Difetti in elementi in acciaio</b>		
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

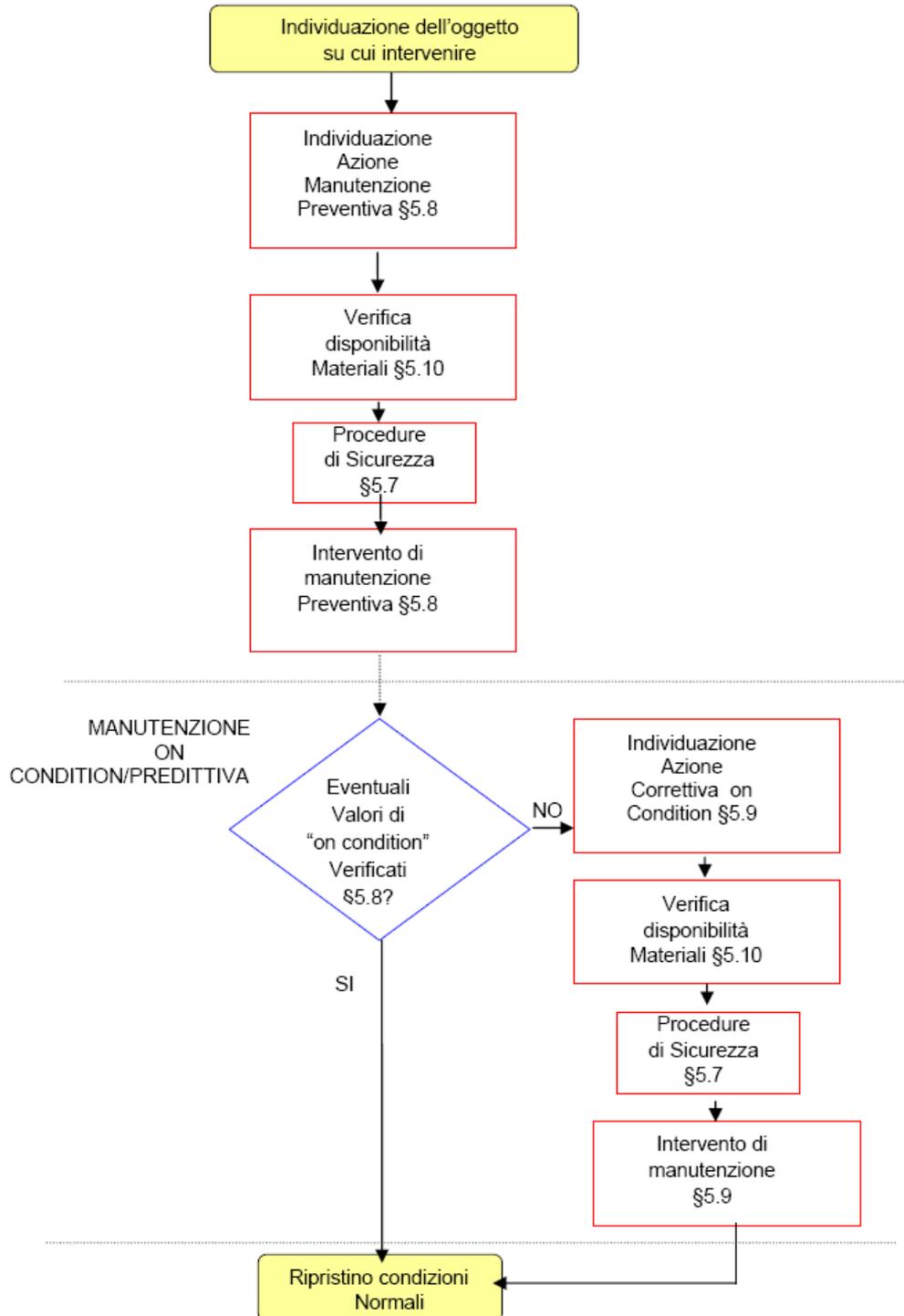


Figura 1- Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Preventiva

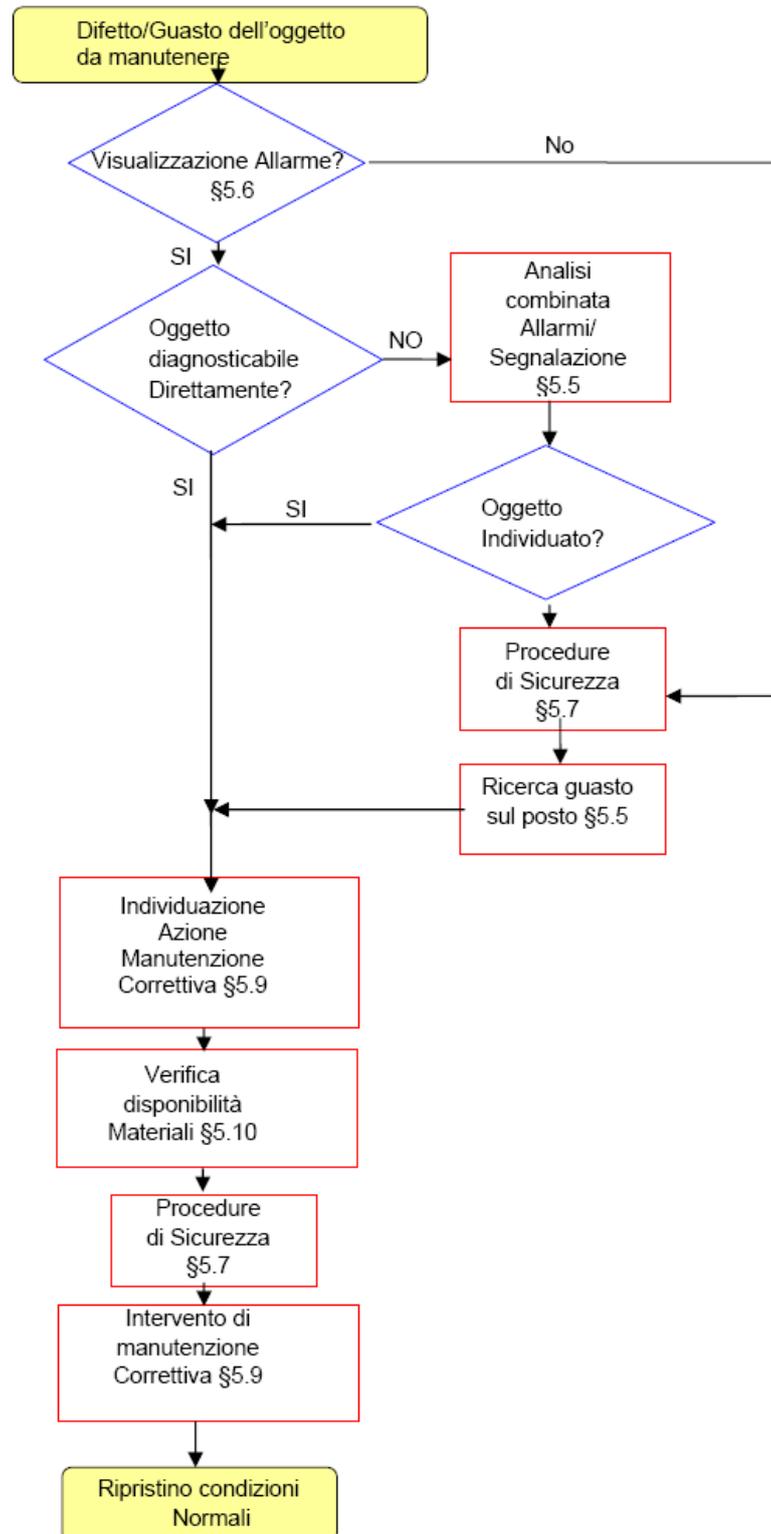


Figura 2- Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Correttiva

<b>ALLEGATO A</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	<b>FOGLIO</b> 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: -----	<b>SEZIONATORE BIPOLARE S0x0 – Messa fuori servizio</b>	<b>FOGLIO 1/1</b>
<p><b><u>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</u></b></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><b>1) FUORI SERVIZIO S010</b></p> <p>1.1 <i>Apertura dell'interruttore I01 e I02</i></p> <p>1.2 <i>Apertura dei sezionatori bipolari S01 e S02</i></p> <p>1.3 <i>Messa a terra tramite idoneo dispositivo a monte e a valle del sezionatore S010</i></p> <p><b>2) FUORI SERVIZIO S020</b></p> <p>2.1 <i>Apertura dell'interruttore I03 e I04</i></p> <p>2.2 <i>Apertura dei sezionatori bipolari S03 e S04</i></p> <p>2.3 <i>Messa a terra tramite idoneo dispositivo a monte e a valle del sezionatore S020</i></p> <p><b><u>NOTE</u></b>            Le operazioni devono essere eseguite da personale munito di adeguati DPI (Dispositivi di protezione individuali rif. <b>Allegato 13</b>).</p>		

<b>ALLEGATO A</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	<b>FOGLIO</b> 26 DI 39

### 5.6 Allegato 6: Schede di Manutenzione Preventiva

<b>ANALISI MANUTENZIONE PREVENTIVA</b>									
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)

<b>ALLEGATO A</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	<b>FOGLIO</b> 27 DI 39

### 5.7 Allegato 7: Schede di Manutenzione Correttiva

<b>ANALISI MANUTENZIONE CORRETTIVA</b>								
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	



## 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 .....
- .....
- .....

<b>ALLEGATO A</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	<b>FOGLIO</b> 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"> <li>• Pali vari</li> <li>• Portali vari</li> <li>• Sospensioni varie</li> <li>• Ormeggi vari</li> <li>• Stralli di punto fisso</li> <li>• Collegamenti elettrici conduttori</li> <li>• Sezionamenti feeder e linea contatto</li> <li>• Isolatori di sezione (n° ordine 655.168.000 fornito da ARTHUR FLURY AG)</li> </ul>
			Pulizia da tracce di polvere o altro materiale (allo scoperto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensole discese di alimentazione</li> <li>• Mensole per isolatori reggi-collomor-to su pali tubolari</li> <li>• Sospensione feeder</li> </ul>
			Pulizia isolatori (in galleria)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penduli e travi</li> <li>• Ormeggi vari</li> <li>• Sospensioni varie</li> <li>• Stralli di punto fisso</li> <li>• Isolatore portante collegamenti apparecchiature elettriche e catatenaria</li> <li>• Sezionamenti feeder e linea contatto</li> </ul>
			Pulizia da tracce di polvere o altro materiale (in galleria)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensole supporto isolatore portante</li> <li>• Mensole discese di alimentazione</li> </ul>
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)**

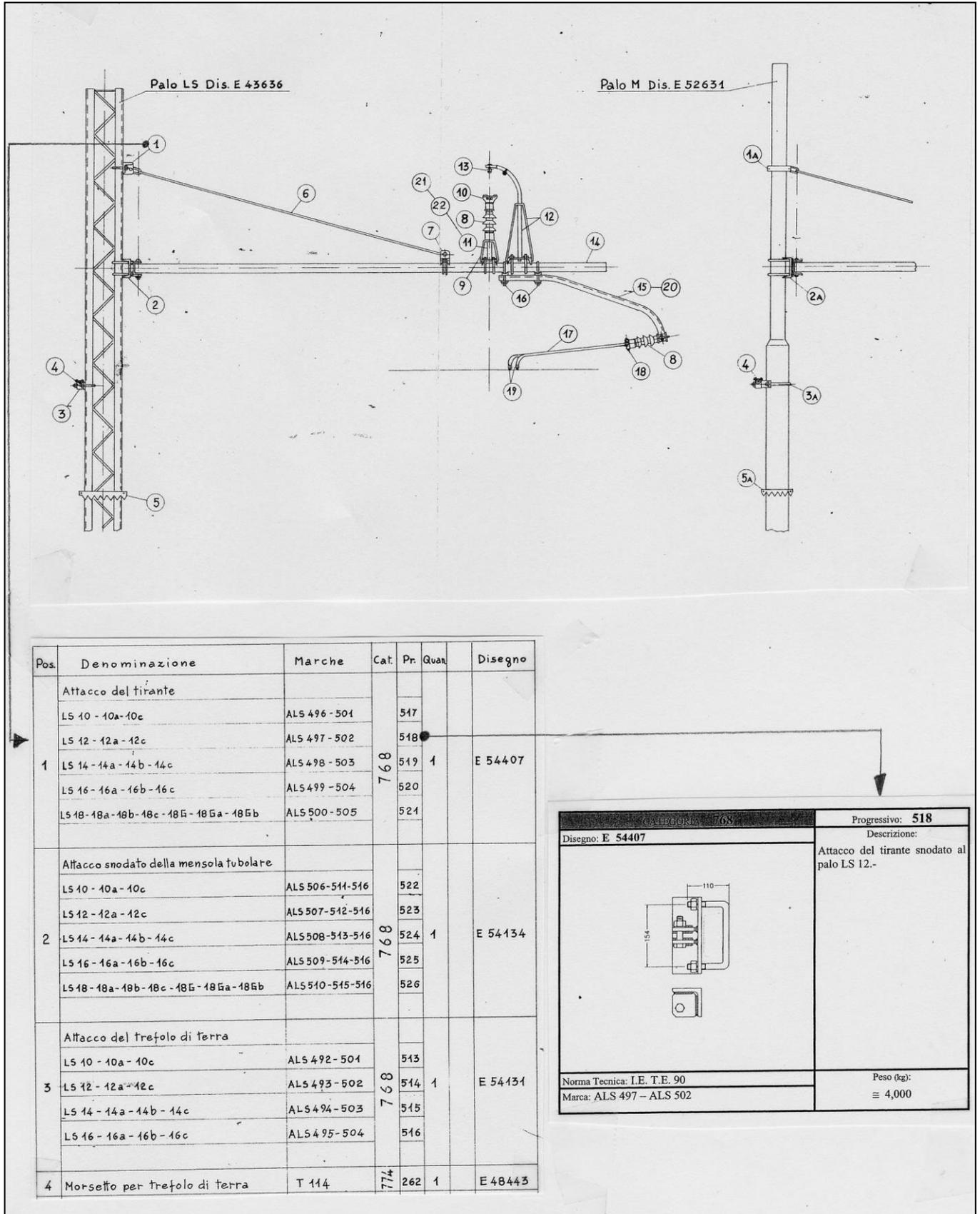
<b>Cartelli di sicurezza d'obbligo</b>	
1	È OBBLIGATORIO L'USO DELLA CINTURA DI SICUREZZA
2	È OBBLIGATORIO L'USO DELL'ELMETTO
3	È OBBLIGATORIO L'USO DEI GUANTI O MANOPOLE
...	.....
<b>Cartelli di sicurezza di divieto</b>	
1	VIETATO FUMARE
2	VIETATO L'ACCESSO
3	VIETATO L'INGRESSO AGLI ESTRANEI AI LAVORI
4	VIETATO SOSTARE O TRANSITARE NEL RAGGIO DI AZIONE DELLE GRU O MACCHINE
....	.....
<b>Cartelli di sicurezza di pericolo</b>	
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

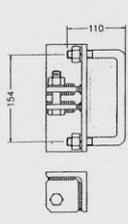


Pos.	Denominazione	Marche	Cat.	Pr.	Quan.	Disegno
1	Attacco del tirante					
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 496 - 501	768	517		
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 497 - 502		518		
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 498 - 503		519	1	E 54407
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 499 - 504		520		
LS 18 - 18a - 18b - 18c - 18E - 18Ea - 18Eb	ALS 500 - 505	521				
2	Attacco snodato della mensola tubolare					
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 506 - 511 - 516	768	522		
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 507 - 512 - 516		523		
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 508 - 513 - 516		524	1	E 54134
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 509 - 514 - 516		525		
LS 18 - 18a - 18b - 18c - 18E - 18Ea - 18Eb	ALS 510 - 515 - 516	526				
3	Attacco del trefolo di terra					
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 492 - 501	768	513		
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 493 - 502		514	1	E 54131
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 494 - 503		515		
LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 495 - 504	516				
4	Morsetto per trefolo di terra	T 114	774	262	1	E 48443

Disegno: E 54407

Progressivo: 518

Descrizione:  
Attacco del tirante snodato al palo LS 12-



Norma Tecnica: I.E. T.E. 90  
Marca: ALS 497 - ALS 502

Peso (kg):  
≅ 4,000

<b>ALLEGATO A</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	<b>FOGLIO</b> 39 DI 39

### 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	SSE	
SEZIONATORI (SSA1, SSA2)	S	1.1	.....Smontaggio 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				
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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 1 DI 203

## **CICLI DI RIFERIMENTO AI GRUPPI CICLO**

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  2 DI 203

**INDICE TESTI ESTESI CICLI**

GENERALI .....	7
1. IPS16000 C3 Visita a piedi BC elettr.(CL 4) .....	7
2. IPS16000 C7 Visita in carr. BC elettr. (CL 1,2,3,4) ....	19
3. IPS16100 C3 Visita a piedi AB elettr.(CL 4) .....	24
OPERE CIVILI (OO.CC) E IDRAULICA .....	36
4. VAS34600 C1 Vis.opere difesa,sostegno,min.(istr.44C) ...	39
5. VAS34650 C1 Vis.ponte/viad/cav/s.via/sottop(is.44C) ....	40
6. VAS34650 C2 Vis. Pontic./tomb./sif./cunic.(istr.44C) ...	42
7. VPS34650 +H VP44C ponte/viad/s.via no metallica .....	42
8. VPS30000 +1 VO44C Barriera Antirumore non metallica .....	46
9. VPS30000 +2 VO44C Barriera Antirumore metallica .....	48
10. TAS13000 C1 Sistemazione di sentieri e banchine .....	49
11. TAS13000 C2 Manut. alle recinzioni e ai parapetti .....	50
12. TAS13000 C3 Decespugliamento con caricatore attrezz. ...	50
13. TAS25350 C1 Visita galleria (istr.44C) .....	51
14. TAS25360 C1 Vis. Straord. specialistica (istr.44c) .....	51
15. TAS27150 C1 Vis.sottop.Loc.(str.ev.eccez.) (istr.44C) ...	52
16. TAS34600 C1 Vis. O.A. difesa,sostegno,minore(istr.44C) ...	53
17. TAS34600 C2 Vis.ponte/viad/cav/s.via/s.pas (is.44C) ....	55
18. TAS34600 C3 Vis. pontic./tomb./sif./cunic.(istr.44C) ...	56
19. TAS34600 +1 Vis.O.A. difesa,sostegno,minore (istr.44C) .....	57
20. TPS30000 +1 VS44C Barriera Antirumore non metallica .....	58
21. TPS30000 +2 VS44C Barriera Antirumore metallica .....	59
22. TBS01000 C1 Manutenzione condotte idriche .....	61
ARMAMENTO .....	61
23. VAS22050 C4 Verifica e Misure scambio L94 PR1 .....	61
24. VAS22050 C5 Verifica e Misure scambio L94 PR2 .....	63
25. VAS22050 C6 Verifica e Misure scambio L94 PR3 .....	66
26. VAS22050 C7 Verifica e Misure L94 (S.I.) PR1 .....	68
27. VAS22050 C8 Verifica e Misure L94 (S.I.) PR2 .....	70
28. VAS22050 C9 Verifica e Misure L94 (S.I.) PR3 .....	72
29. VAS22050 CA Verifica ago/contrago PR3 .....	73
30. VAS22550 C2 Verifiche e misure intersezione L94 PR1 ....	74
31. VAS22550 C3 Verifiche e misure intersezione L94 PR2 ....	75
32. IAS22050 C2 Visita deviatoi BC Linee (CL 2, 3, 4) .....	77
33. SAS22050 C1 Contr. giunz. non incoll.cuori Mn (Dev) ....	78

**ALLEGATO B**

 ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE  
 NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A

FOGLIO

3 DI 203

34.	SAS22050	C2	Contr. giunz. non incoll.cuori Mn (Int) ....	79
35.	VPS22050	C1	Controllo U.S. ai deviatori .....	80
36.	VPS22050	C2	Controllo U.S. parti mobili S./S.I. ....	81
37.	VPS22050	C3	Controllo U.S. parti mobili scambio CPM ....	82
38.	TAS16000	C5	Interventi ai paraurti binario .....	83
LUCE E FORZA MOTRICE (LFM) .....				84
39.	ICS24600	C1	Visita impianto elettrico BT .....	85
40.	LCS26500	C2	Verifica terra drenaggio elettrico .....	86
41.	LCS26500	C4	Verifica impianto di terra LFM .....	86
42.	SCS12000	C1	Manut. Impianto di terra .....	86
43.	SCS20700	C1	Manutenzione Quadro elettrico .....	87
44.	SCS27200	C1	Manutenzione Quadro BT .....	87
45.	VCS23850	C1	Verif.isol. cavi cab.trasf./posto alim. ...	89
46.	SPS23800	C1	Manut. imp. snev. dev. a resist. elettr ...	90
IMPIANTI TELECOMUNICAZIONI (TLC) .....				91
47.	SES31650	C1	Manut. Cassetta sezionamento cavi TT .....	91
48.	VES20400	C1	Ver. Mis. Armadio permut./sezionamento ....	92
49.	VES31650	C1	Ver.Mis.Cavo princip. in coppie in rame ...	92
50.	VES31650	C3	Ver. Cavo principale fibre ottiche .....	93
51.	VES31800	C1	Ver. Superv. AF Sistemi di Trasmissione ...	93
52.	VES32650	C1	Ver. Mis. Stazione Radio Base (BTS) .....	95
53.	VES33350	C5	Ver. Superv. Impianti Radiopropag. TLC .....	96
54.	VES26650	C5	Ver. Imp. Diffusione Sonora .....	97
55.	VES25250	C1	Ispezione e verifica TEM-DS .....	98
56.	VES33300	C2	Ver. Mis. Circuito telefonico selettivo ...	99
57.	VES33300	C3	Ver.Superv.Tel.Sel .....	100
58.	VES25750	C1	Ver. Mis. di commut./STI .....	101
59.	VES27700	C1	Ver. Mis. Posto lavoro telef. centraliz. ..	102
60.	VES27700	C2	Ver. Mis. Tel. BL-Sel. da interno .....	103
61.	VES27700	C3	Ver. Mis. Tel. BL-Sel-Aut cassa stagna ....	103
62.	ICS16000	C1	Visita in locomotore (CL 1,2,3,4) .....	103
63.	ICS20850	C1	Visita tratta linea MT aerea .....	104
64.	LCE41550	C1	Verif. apparecchi sollev. Autoscala .....	105
65.	LCS26500	C1	Verifica terra sez. circuito protez. TE ....	106
66.	SCS16000	C1	Manutenzione Circuito di ritorno TE .....	106
67.	SCS20850	C1	Manut. cavo MT aereo su supp. metallico ...	107
68.	SCS20850	C2	Manut. cavo MT aereo su supp. non metal. ..	108

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  4 DI 203

69.	SCS20850	C3	Manut. cavo MT interrato .....	108
70.	SCS20850	C4	Manut. cavo MT in canaletta metallica .....	109
71.	SCS20850	C5	Manut. cavo MT in canaletta non metal. ....	110
72.	SCS21950	C1	Manut. circuito di protezione TE .....	110
73.	SCS22650	C3	Manut. reg. aut. TE - FR bin. BC .....	111
74.	SCS22650	C6	Manut. reg.aut. TE - FR bin.BC e aliment ..	113
75.	SCS22650	C7	Manut. reg. aut. TE - FF bin. AB .....	116
76.	SCS22650	CA	Manut. reg. aut. TE-FF bin. AB e aliment ..	118
77.	SCS22650	CD	Manutenzione Isolatori di Sezione .....	120
78.	SCS23700	C3	Manut. Sez. 3kV man. elettr. bin corsa ....	121
79.	SCS23700	C4	Manut. Sez. 3kV man. elet. altri bin. ....	122
80.	SCS23700	C8	Manut. Quadro comando sez. ....	123
81.	SCS23700	CD	Manut. Sez. 3KV automatico TE .....	124
82.	VCS21650	C1	Controllo integrità Partitore/Trasf/Relè ..	125
83.	VCS22650	C4	Verifica Scambi Aerei (non su BC) .....	127
84.	SCS25600	C1	Manutenzione interruttore MT per TE .....	127
85.	VPS23700	C1	Verif. e tar. Compl.volt.asserv. (Loc.) ...	128
86.	VPS23700	C2	Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (Loc.) ....	129
IMPIANTI SOTTOSTAZIONE ELETTRICA .....				131
87.	ICS12000	C1	Visita alla SSE .....	131
88.	ICS12000	C4	Visita alla cabina TE .....	132
89.	SCS20750	C1	Manut. Posto telecomandato perif elettr ...	134
90.	SCS20750	C2	Manut. Posto telec. comp.+ sc. mod. aut. ..	134
91.	SCS20750	C3	Manut. Posto telecomandato computeriz. ....	135
92.	SCS23700	C5	Manutenzione Sezionatori 3KV .....	136
93.	SCS23700	CA	Manut. Quadro comando sez. ....	137
94.	SCS34200	C1	Manut. Sez. AT/MT con manovra a mano .....	137
95.	SCS34200	C2	Manut. Sez. AT/MT con manovra elettrica ...	138
96.	SCS34200	C3	Manut. Int. AT manovra a molla .....	139
97.	SCS34200	C6	Manut. Int. AT manovra ad aria .....	139
98.	SCS34200	CA	Manutenzione TV di SSE .....	141
99.	SCS34300	C1	Manut. Gr.Radd.+ esap. a mano .....	141
100.	SCS34300	C3	Manut. Gr.Radd.+ filtro + esap. elettr...145	
101.	SCS34350	C1	Manut. Cella misure e negativo SSE.....	147
102.	SCS34350	C4	Manut. Cella int. extrarapido.....	149
103.	SCS34350	C9	Manut. Quadro di comando e segnalazioni..	150
104.	SES21400	CC	Verif. Sistema Alim.....	151

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  5 DI 203

105.	VCS20550	C1	Verif. Circuito di apertura generale.....	151
106.	VCS20550	C2	Verif. Circuito di apertura emergenza.....	152
107.	VCS20550	C3	Verif. Circuito di apertura emergenza.....	152
108.	VCS23050	C3	Verifica filtri 3kV cc.....	153
109.	VCS23550	C1	Verif. e tar. Compl.volt.asserv. (SSE)...	154
110.	VCS25500	C1	Ver. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT.....	154
111.	VCS26050	C1	Verif.congiunta gr. mis. energia el. AT..	157
112.	VCS29250	C1	Mis. tensione second. ed errore rap. TVC.....	157
113.	VCS29550	C1	Verif. e mis. Raddr+ filtro.....	158
114.	VCS34450	C1	Verif. Int. extrarapido.....	158
115.	VPS23700	C1	Verif. e tar. Compl.volt.asserv. (Loc.)..	159
116.	VPS23700	C2	Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (Loc.)....	160
117.	SCS25600	C2	Manutenzione interruttore MT per SS.....	162
IMPIANTI SEGNALAMENTO (IS) .....				163
118.	SDS26500	C1	Manutenzione Impianto di terra.....	163
119.	SDS00030	C1	Manutenzione cassette smistamento cavi...	163
120.	SDS00030	C2	Man. cass. smist. cavi linee a sc.traf...	164
121.	SDS22900	C5	Manut. segnale dicroico/LED.....	164
122.	SDS22900	C6	Manut. segn. dicroico/LED e segn. avanz..	165
123.	SDS22900	C7	Manut. segn. dicroico/LED e seg. ausil..	165
124.	SDS22900	C8	Man.seg.dicroico/LED seg.avanz. e aus....	166
125.	SDS22900	CB	Man.segn. dicroico/LED, seg.avvio e aus..	167
126.	SDS22900	CD	Sost. lampade segn. dicroici.....	167
127.	LDS26500	C1	Verifiche e misure impianto di terra.....	168
128.	SDS24320	C6	Manut. condotte di piazzale.....	168
129.	VDS03000	C1	Verifica tecnica periodica di località...	168
130.	VDS03000	C2	Verifica visibilità segnali.....	169
131.	VDS21550	C1	Verifica isolamento cavi.....	169
132.	VDS22900	C1	Verifiche e misure segnale dicroico/LED..	170
133.	VDS22350	C1	Verif., mis. e manut. CdB tradizionale...	170
134.	VDS22350	C2	Verif., mis. e manut. CdB BACF.....	171
135.	VDS22350	C3	Verif., mis. e manut. CdB AFO/impulsi....	171
136.	VDS22350	C4	Verif., mis. e manut. CdB imp. smistam...	172
137.	VDS22350	C6	Verif., mis. e manut. CdB BACC 4 cod.....	174
138.	VDS22350	C7	Verif.mis.e man.CdB trad.linee sc.traf...	175
139.	VDS22350	C8	Verif. mis. e manut. CdB tradiz diagnos..	176
140.	VDS22350	C9	Verif. mis. e man. CdB BACC 9 cod. diag..	176

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  6 DI 203

141.	VDS22350	CA	Verif. mis. e man. CdB BACC 4 cod. diag..177
142.	VDS22350	CB	Verifica CDB AF - diagnostica parziale...177
143.	VDS22350	CC	Verifica CDB AF - diagnostica completa...178
144.	SDS08600	C1	Manutenzione ACC sala principale.....179
145.	SDS08600	C2	Manut. ACC sala princip.(gest.attuatori) .181
146.	SDS08600	C3	Manutenzione ACC sala periferica.....181
147.	SDS08600	C4	Manut. ACC sala perifer.(gest.attuatori) .183
148.	SDS08600	C5	Manuten. apparati BACC con impianto ACC..183
149.	SDS08000	C3	Manutenzione PC SCC.....185
150.	SDS20750	C2	Manut. P.S. con videoterm./stampante.....186
151.	SDS20750	C4	Manutenzione Posto Periferico SCC.....187
152.	SDS08600	C2	Manut. ACC sala princip.(gest.attuatori) .187
153.	SDS08600	C3	Manutenzione ACC sala periferica.....188
154.	SDS08600	C4	Manut. ACC sala perifer.(gest.attuatori) .189
155.	TDS22350	C3	Sostituzione connessione induttiva.....190
156.	SDS22850	C1	Manut. segn. manovra basso/alto luminoso.190
157.	SDS22850	C2	Manut. segnale di manovra girevole.....191
158.	SDS18000	C1	Manutenzione PC Punto Punto.....192
159.	VDS25800	C2	Ver.e mis.BACC elettromec. CT stat.(lin) .194
160.	VDS25800	C4	Ver.e mis.BACC elettronico (linea).....195
161.	VDS25800	C5	Ver.e mis.BACC elmec. CT e.m. ind.isol...197
162.	VDS25800	C6	Ver.e mis.BACC elmec. CT stat.ind. isol..198
163.	VDS25800	C7	Ver.e mis.BACC elettron.ind.isol.(linea) .199
164.	VDS25800	C8	Ver.e mis.BACC elettromec.CT e.m.(staz.) .200
165.	VDS25800	C9	Ver.e mis.BACC elettromec.CT sta (staz.) .201
166.	VDS25800	CA	Ver.e mis.BACC elettronico (staz.).....202
167.	SDS21750	C1	Manutenzione quadro 1 KV - AV/AC.....203

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  7 DI 203

**GENERALI**

**1. IPS16000 C3 Visita a piedi BC elettr. (CL 4)**

OP./ SOTT.: 0010  
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 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 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  8 DI 203

- 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)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  9 DI 203

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**

28 Supporti fisici di tras.ne

28.1 Controllo linee aree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  10 DI 203

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

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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  11 DI 203

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)

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)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  12 DI 203

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 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.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita Binario competenza Lavori

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  13 DI 203

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 dilat. (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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  14 DI 203

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 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  15 DI 203

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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  16 DI 203

-----

OP./ SOTT.: 0010 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 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 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

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)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  17 DI 203

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)  
LUCE FORZA MOTRICE  
17 impianti utilizzatori  
17.1 Stato sostegni/strutture appar. LFM (Verificare flessioni, rotture di sostegni e/o strutture metalliche dedicati)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  18 DI 203

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 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  19 DI 203

-----

**2. 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 riguarnitura

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 possono 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  20 DI 203

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 altridifetti 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 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)  
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/LOCALITÀ  
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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  21 DI 203

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

**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/provvvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  22 DI 203

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 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  23 DI 203

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 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 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  24 DI 203

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 aree 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
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

-----

**3. IPS16100 C3 Visita a piedi AB elettr. (CL 4)**

OP./ SOTT.: 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita Binario  
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  25 DI 203

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 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  26 DI 203

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 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  27 DI 203

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)

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)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  28 DI 203

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 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 nonregolati 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 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  29 DI 203

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

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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  30 DI 203

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

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,6	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.: 0010 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  31 DI 203

1.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvvisorie/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 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/provvvisorie/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 telaio 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/LOCALITÀ

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  
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)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  33 DI 203

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 aeree 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.: 0010 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita Binario competenza TE

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Visita Binario competenza TE

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  34 DI 203

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 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)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  35 DI 203

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)

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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  36 DI 203

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 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

-----

**OPERE CIVILI (OO.CC) E IDRAULICA**

1. VAS25350 C1 Visita galleria (istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita galleria (istr.44C)  
FREQUENZA: AN

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  37 DI 203

TESTO ESTESO:

AN-Visita galleria (istr.44C)

Visita periodica secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C.

Le visite di controllo alle gallerie dovranno riguardare gli elementi strutturali, le parti accessorie e le opere di presidio, in particolare le strutture

murarie (rivestimenti, portali d'imbocco e relativi muri, nicchie, ecc.) e le altre opere accessorie (impermeabilizzazioni, cunette di smaltimento delle acque, drenaggi, marciapiedi), nonché le pertinenze del manufatto, quali scarpate delle trincee d'imbocco dei terreni sovrastanti.

Qualora nel rivestimento murario vengano rilevati distacchi o lesioni, occorrerà procedere ad un accurato esame, con rilievo dell'ubicazione e delle caratteristiche dei dissesti da comparare con situazioni precedentemente riscontrate.

In presenza di instabilità del piano di piattaforma, gli accertamenti dovranno riguardare anche l'eventuale arco rovescio.

Nei casi in cui vengano riscontrati dissesti alle murature o infiltrazioni d'acqua, la visita, ove del caso, dovrà essere estesa ai terreni e agli eventuali corsi d'acqua sovrastanti e latitanti la galleria.

Agli imbocchi delle gallerie dovrà in particolare, venire accertata l'efficienza delle cunette di raccolta e smaltimento delle acque superficiali .

Nelle gallerie in cui all'intradosso del rivestimento esiste uno strato di intonaco impermeabilizzante o di betoncino spruzzato, dovrà essere accertata l'aderenza di tali strati alle sottostanti superfici murarie. Nelle gallerie ove non esiste il rivestimento murario la massima cura deve essere posta all'esame dello stato di conservazione della roccia. 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	0,4 H	0,8 H	LV

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita galleria (istr.44C)

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,3	0,0	INT

-----

2. VAS27150 C1 Visita sottopasso di Località (istr.44C)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  38 DI 203

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.

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	LV

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  39 DI 203

-----  
**4. 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 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:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  40 DI 203

- 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

-----

**5. 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;
- corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- efficienza dei pluviali;
- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
- presenza degli eventuali piazzoletti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;
- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  41 DI 203

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:

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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  42 DI 203

-----

**6. 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.3.1.1.1.

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

-----

**7. VPS34650 +H VP44C ponte/viad/s.via no metallica**

Strategia AS  
CdL Resp. LV

-----

OP/SOTT: 0010/  
DESCRIZIONE OPERAZ: TR - Vis.Princ. ponte/viad/s.via/(is.44C)  
FREQUENZA: TR

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  43 DI 203

Visita periodica principale a ponte, viadotto, sottovia costituiti esclusivamente con campate di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.2. Le visite periodiche principali ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, saranno eseguite su tutta l'opera nel suo complesso consistono in un'approfondita ispezione visiva di tutte le parti del ponte accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali, effettuate, non solo ma anche, al livello del suolo sottostante l'opera.

Tali visite possono evidenziare la necessità di ulteriori approfondimenti non necessariamente sull'intera struttura, ma piuttosto su particolari componenti o parti di essa.

Un monitoraggio continuo può essere adottato per mantenere il controllo di particolari fenomeni evolutivi o di particolari situazioni che insorgono tra due ispezioni successive. I difetti potenzialmente pericolosi per la circolazione ferroviaria possono così essere monitorati e la loro progressione registrata tra due ispezioni successive.

La visita periodica principale prevede la registrazione dei difetti con il sistema DOMUS di cui al punto II.3.1.2., che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C del 07/08/2013 e della M.O. 424 B.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento al Catalogo Difetti Ponti di cui all'Allegato 1 dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, paraghiaia, solette, impalcati, ecc.) per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento agli allegati dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcati in cemento armato precompresso;
- assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;
- ispezione dell'interno degli impalcati realizzati con sezione a cassone chiuso;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- efficienza dei pluviali;
- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
- presenza degli eventuali piazzoletti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;
- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
- 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:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  44 DI 203

- fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in golena e nell'alveo;
- divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;
- fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
- eccesso di deposito di sedimenti;
- ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato.
- idoneità delle strutture delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.

Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE  
0 0 0 PS

CLASSE DI AGGANCIO DEFINIZIONE OGGETTO  
S30650 ponti/viadotti/cavalcavia/sottovia  
CARATTERISTICA DI AGGANCIO:

- S30650 (TIPO OPERA: PA / PI / SA / SI / BA / BI / VA / VC / VI) e Materiale Opera: Non Metallica

FATTORE CICLO:

n.campate = 1

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: TR - Vis.Princ. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: TR

Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC1:

Visita periodica principale a ponte, viadotto, sottovia costituiti esclusivamente con campate di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.2. Le visite periodiche principali ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, saranno eseguite su tutta l'opera nel suo complesso consistono in un'approfondita ispezione visiva di tutte le parti del ponte accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali, effettuate, non solo ma anche, al livello del suolo sottostante l'opera.

Tali visite possono evidenziare la necessità di ulteriori approfondimenti non necessariamente sull'intera struttura, ma piuttosto su particolari componenti o parti di essa.

Un monitoraggio continuo può essere adottato per mantenere il controllo di particolari fenomeni evolutivi o di particolari situazioni che insorgono tra due ispezioni successive. I difetti potenzialmente pericolosi per la circolazione ferroviaria possono così essere monitorati e la loro progressione registrata tra due ispezioni successive.

La visita periodica principale prevede la registrazione dei difetti con il sistema DOMUS di cui al punto II.3.1.2., che supporta l'operatore nel 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);

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  45 DI 203

- Rilascio dell'avviso V1.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento al Catalogo Difetti Ponti di cui all'Allegato 1 dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, paraghiaia, solette, impalcati, ecc.) per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento agli allegati dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcati in cemento armato precompresso;
- assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;
- ispezione dell'interno degli impalcati realizzati con sezione a cassone chiuso;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- efficienza dei pluviali;
- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
- presenza degli eventuali piazzoletti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;
- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
- eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:
  - fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in gola e nell'alveo;
  - divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;
  - fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
  - eccesso di deposito di sedimenti;
  - ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato.
- idoneità delle strutture delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.

Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 4,5H 4,5H LV

----

OP./ SOTT.: 0010/0020

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  46 DI 203

DESCRIZIONE OPERAZ: TR - Vis.Princ.ponte/viad/s.via/(is.44C)  
FREQUENZA: TR  
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 4,5H 4,5H LV

OP./ SOTT.: 0010/0030

DESCRIZIONE OPERAZ: TR - Vis.Princ. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: TR

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 0,3H 0,3H INT

-----

#### **8. VPS30000 +1 VO44C Barriera Antirumore non metallica**

Strategia AS

CdL Resp. LV

-----

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - VO barriera antirumore non metall.(is.44C)

FREQUENZA: AN

Visita periodica ordinaria alle barriere antirumore con montanti di tipo non 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 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  47 DI 203

0 0 0 PS

CLASSE DI AGGANCIO DEFINIZIONE OGGETTO

S30000 barriere antirumore

CARATTERISTICA DI AGGANCIO:

- S30000 (TIPO MONTANTE (DA CREARE): NON 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 OC1:

Visita periodica ordinaria alle barriere antirumore con montanti di tipo non 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 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 0,3H LV

----

OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - VO barriera antirumore non metall.(is.44C)

FREQUENZA: AN

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

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  48 DI 203

**9. 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.

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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  49 DI 203

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

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

**10. 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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  50 DI 203

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

-----

**11. TAS13000 C2 Manut. alle recinzioni e ai parapetti**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Manutenzione alle recinzioni e parapetti  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione alle recinzioni e parapetti  
Interventi di ripristino della continuità della recinzione.  
Costruzione a nuovo di recinzioni e parapetti.  
Lavori di manutenzione alle recinzioni ed ai parapetti.  
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,6 H	1,2 H	LV

-----

**12. 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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  51 DI 203

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,3 H	3,9 H	LV

-----  
**13. TAS25350 C1 Visita galleria (istr.44C)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: PV-Visita galleria (istr.44C)  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

PV-Visita galleria (istr.44C)

Visita periodica su condizione o straordinaria secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C.

Le visite di controllo alle gallerie dovranno riguardare gli elementi strutturali, le parti accessorie e le opere di presidio, in particolare le strutture murarie (rivestimenti, portali d'imbocco e relativi muri, nicchie, ecc.) e le altre opere accessorie (impermeabilizzazioni, cunette di smaltimento delle acque, drenaggi, marciapiedi), nonché le pertinenze del manufatto, quali scarpate delle trincee d'imbocco dei terreni sovrastanti.

Qualora nel rivestimento murario vengano rilevati distacchi o lesioni, occorrerà procedere ad un accurato esame, con rilievo dell'ubicazione e delle caratteristiche dei dissesti da comparare con situazioni precedentemente riscontrate.

In presenza di instabilità del piano di piattaforma, gli accertamenti dovranno riguardare anche l'eventuale arco rovescio.

Nei casi in cui vengano riscontrati dissesti alle murature o infiltrazioni d'acqua, la visita, ove del caso, dovrà essere estesa ai terreni e agli eventuali corsi d'acqua sovrastanti e latitanti la galleria.

Agli imbocchi delle gallerie dovrà in particolare, venire accertata l'efficienza delle cunette di raccolta e smaltimento delle acque superficiali.

Nelle gallerie in cui all'intradosso del rivestimento esiste uno strato di intonaco impermeabilizzante o di betoncino spruzzato, dovrà essere accertata l'aderenza di tali strati alle sottostanti superfici murarie. Nelle gallerie ove non esiste il rivestimento murario la massima cura deve essere posta all'esame dello stato di conservazione della roccia. La verbalizzazione dei risultati della 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	0,4 H	0,8 H	LV

-----  
**14. TAS25360 C1 Vis. Straord. specialistica (istr.44c)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Vis. Straord. specialistica (istr.44c)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  52 DI 203

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Vis. Straord. specialistica (istr.44c)

La visita straordinaria specialistica, , ai sensi del paragrafo II.2.3 dell'Istruzione 44C del 7/8/2013, è disposta per l'effettuazione di specifici accertamenti sulle opere con caratteristiche strutturali o con ammaloramenti che richiedono un giudizio professionale di livello specialistico adeguato; la visita specialistica potrà essere eseguita anche su una sola parte dell'opera.

Nella visita straordinaria specialistica sono indicati:

- a) i dissesti e le anomalie riscontrate, indicandone le probabili cause e descrivendone il grado di evoluzione nel tempo;
- gli accertamenti in corso o eseguiti e le relative risultanze;
- gli eventuali provvedimenti provvisori attuati o da attuare per garantire la sicurezza dell'esercizio ferroviario;
- gli eventuali provvedimenti necessari per ripristinare la completa integrità dell'opera, le modalità della loro esecuzione e il relativo impegno economico presunto;
- gli eventuali lavori di manutenzione o rinnovo già eseguiti o in corso.

La verbalizzazione degli esiti della visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il giudizio di dettaglio va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 7/8/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

REGISTRAZIONE DEI DIFETTI CON IL SISTEMA DOMUS: per le classi S30650, S27150 e S30700 è possibile effettuare la visita con l'uso del software DOMUS, che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio. A supporto dell'operatore è disponibile l'allegato 2 dell'Istruzione 44C del 7/8/2013, che include il Catalogo Difetti DOMUS. La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- 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	ARM0

-----

**15. TAS27150 C1 Vis.sottop.Loc. (str.ev.eccez.) (istr.44C)**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: Vis.sottop.Loc. (str.ev.eccez.) (istr.44C)

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Vis.sottop.Loc. (str.ev.eccez.) (istr.44C)

Visita straordinaria a seguito di eventi eccezionali secondo le modalità

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  53 DI 203

previste dall'Istruzione 44C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.5.  
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.

**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.
- 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. 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	0,5 H	1,0 H	LV

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Vis.sottop.Loc. (str.ev.eceez.) (istr.44C)  
FREQUENZA:

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	INT

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  54 DI 203

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Vis. O.A. difesa, sostegno, min. (istr.44C)  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Vis. O.A. difesa, sostegno, min. (istr.44C)

Visita straordinaria a seguito di eventi eccezionali secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.2.

Le visite dovranno essere eseguite al verificarsi di eventi eccezionali (alluvioni, terremoti, piene eccezionali, ecc.), a parte gli adempimenti di vigilanza al profilarsi e nel corso degli eventi stessi. In tal caso dovrà essere effettuata un'accurata visita ai manufatti, estesa alla zona circostante interessata dall'evento calamitoso, al fine di accertare che gli eventi predetti non abbiano avuto riflessi negativi sui necessari presupposti per la stabilità delle opere stesse e la sicurezza dell'esercizio ferroviario.

Particolare importanza dovrà essere attribuita al controllo di efficienza e di conservazione delle opere di contenimento (muri di sostegno, di rivestimento, di sottoscarpa, ecc.) e delle opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali (fossi di guardia, cunette, ecc.).

Le opere di contenimento, al fine di verificarne l'assetto e l'efficienza, vanno ispezionate rilevando eventuali traslazioni o rotazioni del manufatto e rigonfiamenti, lesioni o disgregazioni delle murature.

Controlli accurati vanno esperiti alle opere di consolidamento e di sostegno delle zone interessate da movimenti franosi.

Le opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali vanno attentamente esaminate per controllarne l'assetto e la perfetta funzionalità.

Nei tratti di linea che corrono in aderenza o in vicinanza di corsi d'acqua, le visite dovranno interessare le difese radenti, sia rigide (rivestimenti di scarpate, muri di sostegno e spondali), che elastiche (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:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  55 DI 203

- 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

-----

**17. TAS34600 C2 Vis.ponte/viad/cav/s.via/s.pas (is.44C)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: PV-Vis.pont/viad/cav/s.via/s.pas(is.44C)  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

PV-Vis.pont/viad/cav/s.via/s.pas(is.44C)

Visita periodica su condizione o straordinaria a ponte, viadotto, 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  56 DI 203

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

-----

**18. TAS34600 C3 Vis. pontic./tomb./sif./cunic. (istr.44C)**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: PV-Vis. Pontic/tomb/sif/cunic (istr.44C)

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

PV-Vis. Pontic/tomb/sif/cunic (istr.44C)

Visita periodica su condizione o straordinaria a ponticello, tombino, sifone, cunicolo effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/c. Le visite di controllo alle opere d'arte dovranno riguardare gli elementi strutturali, le parti accessorie e le opere di presidio.

Esame:

- esame superficiale di tutte le strutture visibili (spalle, archi, volte, solette);
- esame stato fessurativo delle strutture.

Controllo:

- dello stato del binario in corrispondenza del ponticello e nelle adiacenze;
- dell'efficienza della messa a terra (ove prevista);
- del corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- dell'efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- della corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- dell'efficienza dei pluviali;
- dell'efficienza di parapetti e camminamenti.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 A. Si riassume nelle fasi seguenti:

- ,,Creazione dell'avviso V1;
- ,,Compilazione dell'avviso V1;
- ,,Rilascio dell'avviso V1;

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C e della Metodologia Operativa 424 A + Allegato.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	LV

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  57 DI 203

**19. 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.

Controlli accurati vanno esperiti alle opere di consolidamento e di sostegno delle zone interessate da movimenti franosi.

Le opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali vanno attentamente esaminate per controllarne l'assetto e la perfetta funzionalità.

Nei tratti di linea che corrono in aderenza o in vicinanza di corsi d'acqua, le visite dovranno interessare le difese radenti, sia rigide (rivestimenti di scarpate, muri di sostegno e spondali), che elastiche (gabbionate, scogliere, argini in terra) e le difese trasversali (pennelli, briglie, platee, palancolati, diaframmi, ecc.), onde accertarne lo stato di conservazione e l'eventuale insorgere di spinte anomale o di erosioni e cedimenti, estendendo l'esame ai terreni retrostanti e a quelli di appoggio. Particolare attenzione dovrà essere posta per rilevare eventuali deviazioni della corrente ed approfondimenti del fondo dell'alveo, nonché lo stato delle parti nascoste delle strutture, effettuando anche scandagli e sondaggi atti a determinarne lo stato di conservazione. Parimenti, accurati controlli debbono essere svolti per le opere di difesa dall'azione del mare, siano esse costituite da difese radenti (rivestimenti, muri, scogliere), che da difese foranee, prendendo nota della posizione della linea di battigia rispetto alle opere ferroviarie.

Oltre ad accertare lo stato di efficienza e di conservazione delle strutture e rilevare l'eventuale presenza di dissesti (deformazione del piano di berma, aperture di falle, modifiche della pendenza dei paramenti, spagliamento di massi, ecc.), specifica attenzione dovrà essere rivolta per cogliere le modifiche dei luoghi eventualmente intervenute, per fattori naturali od antropici e le possibili influenze negative sulla stabilità della sede ferroviaria.

Le opere paramassi e paravalanghe, siano esse opere rigide (in acciaio, in muratura, in legno) o opere elastiche (in acciaio, reti e cavi), vanno controllate verificando che non ci sia presenza eccessiva di massi a monte dell'opera stessa, eventuali brecce, rotture di cavi, tiranti o varchi nonché lo stato di conservazione, accertandone l'idoneità e l'efficienza.

La verbalizzazione dei risultati della visita, per le opere su cui è prevista l'emissione di avviso V1, va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

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



<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  59 DI 203

- 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 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	0,3H	LV

----

OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ: - VS barriera antirumore non metall.(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	0,3H	0,3H	LV

-----

**21. 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:
  - 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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  60 DI 203

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.

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)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  61 DI 203

**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
----			

**22. 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 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
-----			

**ARMAMENTO**

**23. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  62 DI 203

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 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  63 DI 203

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  $\pm 2$  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.

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

-----

24. VAS22050 C5 Verifica e Misure scambio L94 PR2

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: QM-Verifica e Misure L94 PR2  
FREQUENZA: QM

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  64 DI 203

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 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 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  65 DI 203

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  $\pm 2$  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.

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

-----  
25. 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 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 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

- 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  $\pm 2$  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:

- 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.

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"

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  68 DI 203

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,7 H	2,1 H	LV

-----

26. 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 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 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  69 DI 203

- 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 SCHWIBAG, 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

-----

27. 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 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  71 DI 203

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

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 SCHWIBAG, 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

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  72 DI 203

28. 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
- 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:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  73 DI 203

,,- 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 SCHWIBAG, 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"

- 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

-----

29. VAS22050 CA Verifica ago/contrago PR3

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: QM - Verifica ago/contrago PR3

FREQUENZA: QM

TESTO ESTESO:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  74 DI 203

**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

-----

30. VAS22550 C2 Verifiche e misure intersezione L94 PR1

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Verifiche e mis. intersezione L94 PR1

FREQUENZA: TR

**TESTO ESTESO:**

TR-Verifiche e mis. intersezione L94 PR1

Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.

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
- 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);

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  75 DI 203

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 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, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E.):

- L94

- 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	0,5 H	1,5 H	LV

-----

31. VAS22550 C3 Verifiche e misure intersezione L94 PR2

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: QM-Verifiche e mis. intersezione L94 PR2

FREQUENZA: QM

TESTO ESTESO:

QM-Verifiche e mis. intersezione L94 PR2

Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.

Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  76 DI 203

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
- 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 s,, ezione 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  77 DI 203

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 regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E.):

- L94
- 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	0,5 H	1,5 H	LV

-----

32. 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 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 riguaratura

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)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  78 DI 203

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

-----

33. 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, nonchè per garantire

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  79 DI 203

la sicurezza dell'esercizio e del personale.  
Moduli: L94

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

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

-----

34. SAS22050 C2 Contr. giunz. non incoll.cuori Mn (Int)

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 delle Intersezioni:  
- 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, nonchè per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.  
Moduli: L94

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LV

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  80 DI 203

DESCRIZIONE OPERAZ.: **QM-Interruzione**  
FREQUENZA:

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	INT

-----

35. 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.

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	CDP

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  81 DI 203

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

-----

36.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:  
SCHEMA 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  
Controllo non distruttivo ad ultrasuoni manuale sulle parti mobili degli aghi.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  82 DI 203

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

-----

37. VPS22050        C3        Controllo U.S. parti mobili scambio CPM

OP./ SOTT.:        0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    AN- Controllo U.S. parti mobili scambio  
FREQUENZA:        AN

TESTO ESTESO:

AN- Controllo U.S. parti mobili scambio  
Settore CDP  
Controllo non distruttivo ad ultrasuoni manuale sulle parti mobili degli  
aghi e dei cuori a punta mobile.  
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
3	1,0 H	3,0 H	PS

-----

OP./ SOTT.:        0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    AN- Controllo U.S. parti mobili scambio  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN- Controllo U.S. parti mobili scambio  
Settore CDP  
Controllo non distruttivo ad ultrasuoni manuale sulle parti mobili degli  
aghi e dei cuori a punta mobile

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  83 DI 203

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	CDP

-----

OP./ SOTT.: 0010 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Controllo U.S. parti mobili scambio  
FREQUENZA:

**TESTO ESTESO:**

AN- Controllo U.S. parti mobili scambio  
Protezione Cantiere  
**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	LV

-----

OP./ SOTT.: 0010 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Controllo U.S. parti mobili scambio  
FREQUENZA:

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	INT

-----

38. TAS16000 C5 Interventi ai paraurti binario

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Rimozione paraurti  
FREQUENZA:

**TESTO ESTESO:**

Rimozione paraurti  
Smontaggio degli organi di attacco.  
Rimozione del paraurti.  
Eventuale demolizione del paraurti rimosso.  
Accatastamento del materiale di risulta.  
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**

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  84 DI 203

<b>N. RISORSE</b>	<b>DURATA</b>	<b>LAVORO</b>	<b>SPECIALIZZAZIONE</b>
3	1,2 H	3,6 H	LV

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Posa paraurti  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Posa paraurti  
Foratura delle rotaie.  
Posa del paraurti e ancoraggio con chivarde e ganasce.  
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**

<b>N. RISORSE</b>	<b>DURATA</b>	<b>LAVORO</b>	<b>SPECIALIZZAZIONE</b>
4	2,4 H	9,6 H	LV

-----

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Riparazione paraurti  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Riparazione paraurti  
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**

<b>N. RISORSE</b>	<b>DURATA</b>	<b>LAVORO</b>	<b>SPECIALIZZAZIONE</b>
4	2,4 H	9,6 H	LV

-----

LUCE E FORZA MOTRICE (LFM)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  85 DI 203

**39. ICS24600 C1 Visita impianto elettrico BT**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Visita impianto elettrico BT  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Visita impianto elettrico BT  
LFM PER INTERNO  
Verifica e registrazione dell'efficienza degli apparecchi illuminanti di emergenza, ove presenti.  
LFM PER INTERNO (SERVIZI DI QUALITA')  
Controllo dell'integrità dell'apparecchio illuminante e dell'efficienza dell'illuminazione.  
LFM PER ESTERNO  
Controllo della stabilità dei proiettori o degli apparecchi illuminanti;  
Controllo delle protezioni, del fissaggio della linea di alimentazione e dell'integrità delle cassette di derivazione;  
Rilievo di infiltrazioni d'acqua nelle armature e nelle cassette;  
Regolazione degli interruttori orari o crepuscolari.  
PALINE LUCE  
Controllo dell'integrità e della stabilità della palina e del blocco di fondazione con ispezione della zona di infissione;  
Controllo dell'integrità della eventuale cassetta di smistamento e delle canalizzazioni di protezione della derivazione dalla dorsale di alimentazione;  
Controllo dell'integrità e della stabilità dell'armatura illuminante;  
Rilievo di infiltrazioni d'acqua nelle armature e nelle cassette;  
Regolazione degli interruttori orari o crepuscolari.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	LFM

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN - Ispezione impianto elettrico BT  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN - Ispezione impianto elettrico BT  
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

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  86 DI 203

**40. LCS26500 C2 Verifica terra drenaggio elettrico**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verif. terra drenaggio elettrico  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verif. terra drenaggio elettrico  
Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto. (Verifica prevista dagli Ods 2 e 3/90).  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Mod. 0.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	LFM

-----

**41. 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

-----

**42. 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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  87 DI 203

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,2 H	0,4 H	LFM

-----

**43. SCS20700 C1 Manutenzione Quadro elettrico**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione Quadro elettrico  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione Quadro elettrico  
Pulizia interna ed esterna;  
Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici;  
Verifica della continuità delle masse metalliche;  
Verifica serraggio morsettiere 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

-----

**44. 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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  88 DI 203

Controllo dell'integrità dei collegamenti di terra.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	LFM

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM -Manutenzione quadro BT  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM -Manutenzione quadro BT  
Controllo integrità del Quadro, del contattore e di ciascun interruttore, dei relais, dei morsetti e collegamenti;  
Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;  
Serraggio dei bulloni e dei morsetti;  
Controllo integrità interruttore dei poli e collegamenti;  
Rilievo n. scatti effettuati;  
Controllo dell'integrità delle apparecchiature costituenti le protezioni e l'integrità dei collegamenti di terra;  
Pulizia del quadro e verifica e ripristino eventuale dei blocchi meccanici ed elettrici;  
Controllo e registrazione dell'avviamento mediante eccitazione manuale e verifica del corretto intervento dell'interruttore;  
Verifica dei contattori ed eventuale sostituzione;  
Ripristino eventuale dei blocchi meccanici ed elettrici;  
Verifica efficienza degli innesti degli interruttori estraibili e dei circuiti ausiliari.  
PLC  
Pulizia interna ed esterna;  
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

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  89 DI 203

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione quadro BT  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione quadro BT  
Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria dei terminali dei cavi e dei porta valvole;  
Prova di apertura e chiusura degli interruttori;  
Controllo del funzionamento degli ausiliari;  
Controllo funzionamento relè;  
Sostituzione dei componenti logori o difettosi;  
Spazzolatura e verniciatura delle parti ossidate;  
Verifica dell'efficienza dei conduttori di protezione e di collegamento all'impianto di terra;  
Verifica dell'efficienza delle bobine di comando;  
Controllo integrità del Quadro, del contattore e di ciascun interruttore, dei relais, dei morsetti e collegamenti;  
Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;  
Serraggio dei bulloni e dei morsetti;  
Controllo integrità interruttore dei poli e collegamenti;  
Rilievo n. scatti effettuati;  
Controllo dell'integrità delle apparecchiature costituenti le protezioni e l'integrità dei collegamenti di terra;  
Pulizia del quadro e verifica e ripristino eventuale dei blocchi meccanici ed elettrici;  
Controllo e registrazione dell'avviamento mediante eccitazione manuale e verifica del corretto intervento dell'interruttore;  
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

-----

**45. VCS23850 C1 Verif.isol. cavi cab. trasf./posto alim.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Ver.isol. cavi cab. trasf./posto alim  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  90 DI 203

BN-Ver.isol. cavi cab. trasf./posto alim  
Misura isolamento cavi segnalazione e controllo.  
Moduli: TE/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	LFM

-----

**46. 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

-----

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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  91 DI 203

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

-----

**IMPIANTI TELECOMUNICAZIONI (TLC)**

**47. 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.  
Adeguamento 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

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  92 DI 203

**48. VES20400 C1 Ver. Mis. Armadio permut./sezionamento**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. armadio permut./sezion.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. armadio permut./sezion.

Verifica:

- fusibili
- stato di chiusura imbocco cavi a protezione dai roditori;
- stato di conservazione delle permutazioni;
- rispondenza alla normativa della colorazione delle spine isolate.

Pulizia:

- interna ed esterna dell'armadio,
- apparati vari installati in armadio;
- locale.

Riordino e aggiornamento documentazione e legende.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	3,2 H	3,2 H	TTA

-----

**49. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  93 DI 203

-----

**50. VES31650 C3 Ver. Cavo principale fibre ottiche**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Cavo principale fibre ottiche  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. Cavo fibre ottiche  
Misura su tutte le sezioni di terminazione:  
- curva riflettometrica, eseguita in entrambe le direzioni, utilizzando OTDR con storicizzazione del tracciato ricavato;  
Verifica:  
- attestazione fibre ottiche sul modulo MOC;  
- pulizia connettorizzazioni.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

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

-----

**51. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  94 DI 203

- 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.: 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  95 DI 203

**Fattore ciclo:** n. sist. gest. centr. imp. AF = 1 NR

**52. VES32650 C1 Ver. Mis. Stazione Radio Base (BTS)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Stazione Radio Base  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. Stazione Radio Base

Verifica:

- funzionamento dell'impianto di ventilazione e condizionamento;
- stato di conservazione dello shelter;
- stato eventuali luci di segnalazione;
- stato antenne, cavi di discesa antenna e relativi supporti;
- stato eventuali disaccoppia tori.

Verifiche in accordo con il NOCC:

- Switch controllore (Coba/BCF);
- Lock e perf. Test CU;
- chiamata su ogni CU configurata;
- Copertura con Trio-Rail (misure segnali e verifica frequenza);
- flussi richiusura (B-Port).

Misura e storicizzazione:

- Return Loss / ROS del sistema radiante;
- BCCH della stazione radio base;

Simulazione degli allarmi nonché loro remotizzazione verso il Posto Centrale di Gestione (NOC o PCS AV/AC).

Pulizia armadi apparati, impianto di ventilazione e filtri impianto condizionamento, locale apparati e relative pertinenze del sito.

Riordino e aggiornamento documentazione di impianto.

Controllo segnaletica del sito, pertinenze, pozzetti passaggio cavi e dispositivi di sicurezza.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,5 H	3,0 H	TTA

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Stazione Radio Base  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. Stazione Radio Base

Verifica:

- funzionamento dell'impianto di ventilazione e condizionamento;
- stato di conservazione dello shelter;
- stato eventuali luci di segnalazione;
- stato antenne, cavi di discesa antenna e relativi supporti;
- stato eventuali disaccoppiatori;

Verifiche in accordo con il NOCC:

- Switch Switch controllore (Coba/BCF);
- Lock e perf. Test CU;
- chiamata su ogni CU configurata;
- Copertura con Trio-Rail (misure segnali e verifica frequenza);

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  96 DI 203

- flussi richiusura (B-Port).  
Misura e storicizzazione:  
- Return Loss / ROS del sistema radiante;  
- BCCH della stazione radio base;  
Simulazione degli allarmi nonché loro remotizzazione verso il Posto Centrale di Gestione (NOC o PCS AV/AC).  
Pulizia armadi apparati, impianto di ventilazione e filtri impianto condizionamento, locale apparati e relative pertinenze del sito.  
Riordino e aggiornamento documentazione di impianto.  
Controllo segnaletica del sito, pertinenze, pozzetti passaggio cavi e dispositivi di sicurezza.  
Controllo efficienza dei collegamenti all'impianto di terra/collegamento equipotenziale.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,8 H	3,6 H	TTA

**Classe S32650**  
**Caratt: rete av/ac:no**  
-----

**53. VES33350 C5 Ver. Superv. Impianti Radiopropag. TLC**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1-Ver.Superv.Imp.Radiopr:Op.GNcons.ST

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1-Ver.Superv.Imp.Radiopr:Op.GNcons.STT

Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di radiopropagazione tramite terminale di supervisione e trascrizione sulla relativa reportistica degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

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.Imp.Radiopr:Op.GNcons.ST

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.2-Ver.Superv.Imp.Radiopr:Op.GNcons.ST

Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di radiopropagazione tramite terminale di supervisione e trascrizione sulla relativa reportistica degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

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.Imp.Radiopr:Op.GNcons.ST

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.3-Ver.Superv.Imp.Radiopr:Op.GNcons.ST

Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di radiopropagazione tramite terminale di supervisione

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  97 DI 203

e trascrizione sulla relativa reportistica degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

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.Imp.Radiopr:Op.GNcons.ST

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.4-Ver.Superv.Imp.Radiopr:Op.GNcons.ST

Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di

radiopropagazione tramite terminale di supervisione

e trascrizione sulla relativa reportistica degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

**Classe aggancio:** S32800

**Caratteristica:** n.sist.gest. Centralizz. IRG>=1 NR

-----

**54.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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  98 DI 203

- 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

-----

**55. VES25250 C1 Ispezione e verifica TEM-DS**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ispezione e verifica TEM-DS

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ispezione e verifica TEM-DS

Componente TEM:

Ispezione Telefoni di emergenza:

- Ispezione e controllo integrità telefoni di emergenza e solidità ancoraggio;

Verifica Telefoni di emergenza (prove di chiamata di emergenza:

- Prova di chiamata di emergenza da Help Point verso postazione di controllo (PGEP/DM/DCO);

- simulazione del malfunzionamento di un Help Point (scelto a campione) visualizzato sulla consolle videografica.

Controllo efficienza dei collegamenti all'impianto di terra

Componente DS:

Ispezione Diffusori a tromba:

- Ispezione e controllo integrità diffusori e solidità ancoraggio.

Verifica diffusione sonora di emergenza:

- Prova di diffusione sonora vocale da postazione di controllo (PGEP/DM/DCO) sulla sezione TLC;

- prova di diffusione sonora vocale da postazione di controllo (PGEP/DM/DCO) sull'intera galleria;

- prova di invio messaggio preregistrato da postazione di controllo (PGEP/DM/DCO) sulla sezione TLC;

- prova di invio messaggio preregistrato da postazione di controllo (PGEP/DM/DCO) sull'intera galleria;

- prova di diffusione sonora vocale da Help Point sulla sezione TLC;  
- simulazione del malfunzionamento di un Help Point (scelto a campione) visualizzato sulla consolle videografica.

Controllo guarnizioni ed eventuale lubrificazione e chiusura dell'eventuale sportello.

Controllo efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

Pulizia generale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,2 H	0,4 H	TTA

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  99 DI 203

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ispezione e verifica TEM-DS  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,2 H	0,2 H	INT

-----

22. 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:

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  
-----

**56. 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
-----------	--------	--------	------------------

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  100 DI 203

2                      1 H                      2 H                      TTA

Classe: S33300  
Caratt: Pannelli conn./rig/ampl. Linea: SI  
-----

**57. VES33300      C3      Ver. Superv. Tel. Sel**

OP./ SOTT.:      0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:      ST.1-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST  
FREQUENZA:      MN

TESTO ESTESO:

ST.1-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST  
Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di Telefonia  
Selettiva tramite terminale di supervisione e trascrizione sulla  
relativa reportistica degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali  
azioni correttive.  
Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita  
dall'applicativo.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Modulo: TLC/B2

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

-----

OP./ SOTT.:      0012  
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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  101 DI 203

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 reportistica degli allarmi bloccanti per individuazione delle  
eventuali azioni correttive.  
Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita  
dall'applicativo.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Modulo: TLC/B2

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

-----  
OP./ SOTT.: 0016  
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.4-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.4-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST  
Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di Telefonia  
Selettiva tramite terminale di supervisione e trascrizione sulla  
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  
-----

**58. 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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  102 DI 203

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  
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

-----

**59. 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

-----

**60. 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

-----

**61. VES27700 C3 Ver. Mis. Tel. BL-Sel-Aut cassa stagna**

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Tel. BL-Sel-Aut cassa stagna  
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

-----

**IMPIANTI TRAZIONE ELETTRICA**

**62. ICS16000 C1 Visita in locomotore (CL 1,2,3,4)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Visita Binario  
FREQUENZA: MN

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  104 DI 203

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

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	TE

-----

**63. ICS20850 C1 Visita tratta linea MT aerea**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita tratta linea MT aerea

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  105 DI 203

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

-----

**64. LCE41550 C1 Verif. apparecchi sollev. Autoscala**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verifica apparecchi di sollevamento

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verifica apparecchi di sollevamento

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  106 DI 203

come previsto dagli OdS n. 2 e 3/90.  
 Prova di carico e verifica completa del ponte sviluppabile e dell'eventuale apparecchio di sollevamento compresi gli accessori (ganci, ecc.).  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
 Moduli: Mod. O.113, O.114, O.115

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	TE

-----  
**65. 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

-----  
 67. 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

-----  
**66. SCS16000 C1 Manutenzione Circuito di ritorno TE**

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  107 DI 203

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 colletttrice 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

-----

**67. 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 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

-----

**68. 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

-----

**69. SCS20850 C3 Manut. cavo MT interrato**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. cavo MT interrato  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. cavo MT interrato

CAVO:

Verifica:

- dell'efficienza delle targhe monitorie, dei cippi segnaletici e dei cartelli indicatori, con rimozione di arbusti e detriti che ne impediscono la visibilità e ripristino di quanto inefficiente;
- della stabilità del terreno percorso dal cavo.

Pulizia dei pozzetti e piccoli lavori per il deflusso delle acque.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  109 DI 203

Prova di isolamento.

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.

Pulizia delle parti isolanti.

Eventuale rabbocco per terminali in olio.

Moduli: Tolta tensione.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	TE

-----

**70. SCS20850 C4 Manut. cavo MT in canaletta metallica**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. cavo MT in canaletta metallica

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. cavo MT in canaletta metallica

CAVO:

Verifica:

- dell'efficienza delle targhe monitorie e dei cartelli indicatori e ripristino di quanto inefficiente;
- della stabilità del terreno percorso dalla canalizzazione con limitati interventi per favorire il deflusso delle acque.

Rimozione di eventuali cumuli di detriti sulla canalizzazione e nei pozzetti.

Prova di isolamento.

CANALETTA METALLICA:

Verifica:

- dello stato di conservazione della canalizzazione metallica e delle relative piantane e mensole di supporto;
- dell'affidabilità dei collegamenti di terra e ripristino di quanto inefficiente.

Sostituzione o ripristino dei componenti danneggiati e reintegro di quelli 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.

Pulizia delle parti isolanti.

Eventuale rabbocco per terminali in olio.

Moduli: Tolta tensione.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  110 DI 203

2                      1,6 H                      3,2 H                      TE

-----

**71. SCS20850      C5      Manut. cavo MT in canaletta non metal.**

OP./ SOTT.:      0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:      AN-Manut.cavo MT in canaletta non metal.  
FREQUENZA:      AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut.cavo MT in canaletta non metal.

CAVO:

Verifica:

- dell'efficienza delle targhe monitorie e dei cartelli indicatori e ripristino di quanto inefficiente;
- della stabilità del terreno percorso dalla canalizzazione con limitati interventi per favorire il deflusso delle acque.

Rimozione di eventuali cumuli di detriti sulla canalizzazione e nei pozzetti.

Prova di isolamento.

CANALETTA

Verifica dello stato di conservazione della canalizzazione di cemento o di materiale sintetico e delle relative piantane e mensole di supporto. Sostituzione degli elementi danneggiati e reintegro di quelli 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.

Pulizia delle parti isolanti.

Eventuale rabbocco per terminali in olio.

Moduli: Tolta tensione.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	TE

-----

**72. 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-rotai e palo-cassa induttiva);
  - dell'efficienza delle valvole di tensione/diodi, ove presenti.
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  111 DI 203

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

**73. 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 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 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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  113 DI 203

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

-----

**74. 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:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  114 DI 203

- 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.

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)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  115 DI 203

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 LdC  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Man.condutture alim. su sostegno LdC

Controllo:

- 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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  116 DI 203

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

-----

**75. SCS22650 C7 Manut. reg. aut. TE - FF bin. AB**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Manut. Reg. aut. TE - FF bin. AB  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Manut. Reg. aut. TE - FF bin. AB

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.

Controllo 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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  117 DI 203

- in particolare, nelle campate di striscio, controllo della lunghezza dello striscio e della complanarità delle condutture di contatto;
- in particolare, nelle campate di appoggio, 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.

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 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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  118 DI 203

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,1 H	0,3 H	TE

-----

**76. SCS22650 CA Manut. reg. aut. TE-FF bin. AB e aliment**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN- Manut. reg. aut. TE-FF bin. AB/alim.  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN- Manut. reg. aut. TE-FF bin. AB/alim.

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.

Controllo 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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  119 DI 203

- dell'integrità degli isolatori, dei tenditori, degli attacchi di ormeggio.  
Lubrificazione ed ingrassaggio del dispositivo di tensionatura.  
COMPLESSO DI REG. AUTOM. A MOLLA (TENSOREX).  
Controllo ed eventuale regolazione:  
- della posizione delle due pulegge 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 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.  
ALIMENTATORE  
Controllo:  
- 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  120 DI 203

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	TE

-----

**77. SCS22650 CD Manutenzione Isolatori di Sezione**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Isolat. Sez. Caten. e isolat.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Isolat. Sez. Caten. e isolat.

Sezionamento del feeder, Sezionamento della catenaria (fuori servizio):

- controllo ed eventuale serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici, ed eventuale sostituzione di quelli logori o difettosi;
  - verifica dell'integrità e della posizione dei collegamenti elettrici
  - verificare l'integrità dell'isolatore d'ormeggio (sezionamento del feeder, sezionamento della linea di contatto - fuori servizio);
- verificare l'integrità dell'isolatore del filo di contatto (sezionamento della linea di contatto).

Isolatore di sezione percorribile:

- controllo ed eventuale serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici ed eventuale manutenzione straordinaria di quelli logori o difettosi; serraggio della bulloneria dei collegamenti meccanici;
- verificare l'integrità dell'isolatore percorribile:
  - 1) la superficie dell'isolatore del filo di contatto deve essere liscia e leggermente sollevata rispetto al piano di contatto del filo, 2) nelle zone d'interfaccia tra la copertura in PTFE e le terminazioni metalliche non devono essere presenti fessurazioni, in caso di dubbio procedere alla manutenzione straordinaria;
  - verificare che il consumo della copertura in PTFE della barra isolante sia inferiore a 2mm, se superiore procedere alla rotazione della barra;
  - verificare che il consumo delle guide (sciabole) sia inferiore a 3mm:
    - 1) quando il consumo è inferiore procedere al riassetto dell'isolatore,
    - 2) quando il consumo è superiore procedere alla manutenzione straordinaria delle guide (sciabole).

Isolatore portante nei PSS:

- controllare la regolarità dell'assetto degli isolatori, controllare che gli isolatori siano liberi da corpi estranei, e ricercare eventuali tracce di folgorazione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro

Moduli: Tolta Tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Isolat. Sez. Caten. e isolat.  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  121 DI 203

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,5 H	0,5 H	INT

-----

**78. SCS23700 C3 Manut. Sez. 3kV man. elettr. bin corsa**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. sez. 3kV man. elett. bin corsa  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. sez. 3kV man. elett. bin corsa

SEZIONATORE

Pulizia degli isolatori, serraggio delle connessioni e delle bullonerie.

Lubrificazione degli snodi delle parti mobili.

Verifica:

- dello stato dei contatti principali ed ausiliari e del loro regolare accoppiamento, con eliminazione di perlinature dalle superfici di contatto;
- dei contatti elettrici del commutatore di controllo di posizione con eventuale ripristino della protezione dei cavi.

MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento della manovra di apertura e chiusura, controllo dell'avvenuta corretta segnalazione di posizione (se presente) ed eventuale regolazione della tiranteria;
- del corretto funzionamento della manovra manuale dell'argano;
- dell'efficienza dei blocchi elettrici (se presenti) e meccanici;
- del regolare funzionamento del motore, con controllo dell'usura spazzole, del collettore, dei contatti di fine corsa e del teleruttore (se presente);
- del regolare funzionamento delle scaldiglie (se presenti);
- del serraggio della morsetteria;
- dell'integrità delle parti meccaniche e loro lubrificazione;
- della presenza del lucchetto di chiusura dell'argano (se presente)
- della numerazione e della segnaletica.

CONDUTT. 3 KV

Verifica:

- dello stato dei conduttori e del corretto assetto delle discese e dei collegamenti al sezionatore ed alle apparecchiature di piazzale;
- dello stato di conservazione degli isolatori e degli organi di attacco o di supporto.

Serraggio dei morsetti di continuità elettrica e di tenuta meccanica con sostituzione di quelli usurati o danneggiati.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

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:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  122 DI 203

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

-----

**79. SCS23700 C4 Manut. Sez. 3kV man. elet. altri bin.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Sez. 3kV man. elet. altri bin.  
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)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  123 DI 203

- 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

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	TE

-----

**80. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  124 DI 203

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,4 H	0,4 H	TE

-----

**81. 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;
- 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  125 DI 203

-----  
 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  
 AGGANCIATA S23700\_0050 FUNZIONE SEZIONATORE: LBC, LAB, SPA, POC!!!!  
 + Modalità operativa sezionatore:AUTOMATICO

-----  
**82. 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

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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  126 DI 203

- 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:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  127 DI 203

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	INT

-----

**83. VCS22650 C4 Verifica Scambi Aerei (non su BC)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verifica Scambi Aerei (non su BC)  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verifica Scambi Aerei (non su BC)

Misura:

- dei parametri geometrici (altezza, poligonazione, posizione della bacchetta di incrocio/losanga);
- dello spessore del/i filo/i di contatto;

ed eventuale messa a punto della geometria della linea di contatto.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro  
Modulo: Tolta Tensione - TE/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,2 H	0,4 H	TE

-----

**84. SCS25600 C1 Manutenzione interruttore MT per TE**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenz. interruttore MT per TE  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenz. interruttore MT per TE

INTERRUTTORE

Verifica del corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto indicato dalla ditta costruttrice.  
Lubrificazione degli snodi delle parti meccaniche in movimento.  
Serraggio dei morsetti di attacco ai codoli MT.  
Pulizia delle porcellane.  
Verifica dell'efficienza dei collegamenti a terra, con rifacimento di quelli inaffidabili;

MANOVRA

Verifica:

- efficienza blocchi elettrici e meccanici;
- dei dispositivi elettrici e meccanici di manovra con particolare riguardo alla bobina di sgancio, ove presente;
- del corretto funzionamento della manovra a mano;
- della tensione di alimentazione, del regolare funzionamento del motore;
- dei componenti e collegamenti elettrici e delle morsettiere;
- dello stato degli snodi, dei perni, delle copiglie, degli ammortizzatori a molla e del serraggio della bulloneria;
- della concordanza fra gli indicatori meccanici di posizione della cassa e le segnalazioni sul quadro di manovra;

Lubrificazione degli organi meccanici in movimento.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  128 DI 203

Sostituzione dei componenti logori o difettosi.  
 TA  
 Pulizia della porcellana.  
 Serraggio dei morsetti ai codoli di attacco delle connessioni in MT e della morsetteria bt.  
 Verifica dello stato di conservazione delle cassette di attestamento e raccolta cavi in bt con sostituzione dei componenti logori o difettosi.  
 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

-----

**85.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 relé 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:

AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  129 DI 203

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 tolta tensione e messa in sicurezza

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta 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

-----

**86. 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 alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;
- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  130 DI 203

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/Bl

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./ SOTT.: 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  
-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  131 DI 203

**IMPIANTI SOTTOSTAZIONE ELETTRICA**

**87. ICS12000 C1 Visita alla SSE**

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN-Visita impianti SSE  
FREQUENZA: MN

**TESTO ESTESO:**

MN-Visita impianti SSE

Controllo integrità/efficienza di tutte le apparecchiature di piazzale, in particolare:

- di tutti i sostegni e dei relativi blocchi di fondazione;
  - degli isolatori e delle porcellane di tutte le apparecchiature;
  - di tutte le reti/gabbie di segregazione;
  - dei conduttori di energia, delle funi di guardia, della morsetteria e dei relativi organi di attacco;
  - di tutti i collegamenti all'impianto di terra;
  - dei sezionatori (contatti fissi e mobili, eventuali lame di terra, organi di comando e tiranterie);
  - degli interruttori: poli (pressione SF6/livello olio/pressione aria e tubi di collegamento), comando (pressione e livello olio/molle di apertura/tubi di collegamento e olio compressore), registrazione numero scatti, ove esiste contascatti;
  - dei TA/TV (livello olio o pressione SF6);
  - degli scaricatori, con registrazione del numero di scariche per quelli AT;
  - dei trasformatori: (rilievo dell'aspetto dei sali igroscopici, della temperatura, dei livelli e di eventuali perdite d'olio, della presenza d'acqua nella vasca raccolta olio. Se presenti, controllo dell'integrità del collegamento a terra del neutro, della posizione e del numero di manovre del variatore s.c., del funzionamento del sistema di raffreddamento ad aria forzata);
  - del terminale di linea AT o MT in cavo con eventuale controllo del livello dell'olio.
- efficienza impianti illuminazione esterna.

Controllo nel piazzale e nelle pertinenze:

- dello stato delle opere murarie, della copertura, dei pavimenti e degli impianti accessori del fabbricato;
- dell'integrità degli accessi alla SSE, delle recinzioni, dell'affidabilità dei dispositivi di chiusura;
- della regolarità dei piani di calpestio, della libertà di passaggio sui camminamenti;
- delle possibili interferenze che possono precludere la corretta distanza di sicurezza rispetto ai conduttori in tensione (vegetazioni, MdO, cantieri)
- della regolarità dei franchi elettrici (stima);
- dell'integrità delle canalizzazioni;
- dello stato del binario di ricovero della SSE mobile;
- della visibilità e completezza della segnaletica indicatrice e monitoria;
- dell'integrità dei pulsanti del circuito AG.

Controllo integrità/efficienza di tutte le apparecchiature interne, in particolare:

- di tutti i supporti;
- degli isolatori e delle porcellane di tutte le apparecchiature;
- di tutte le reti/gabbie di segregazione;
- dei conduttori di energia, della morsetteria e dei relativi organi di attacco;
- di tutti i collegamenti all'impianto di terra;
- dei sezionatori (contatti fissi e mobili, eventuali lame di terra,

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  132 DI 203

organi di comando e tiranterie);

- degli interruttori extrarapidi ed apparecchiature accessorie (strumenti di misura, segnalazioni ottiche), registrazione numero scatti, ove esiste contascatti;
- dei trasformatori in resina se presenti (controllo temperatura colonne e funzionamento strumenti di misura);
- dei raddrizzatori (prova di funzionalità del sistema di allarme diodi, controllo del funzionamento dell'eventuale sistema di raffreddamento ad aria forzata);
- degli asservimenti (corrente di relazione);
- del carica batterie, con lettura della regolarità dei valori di tensione e corrente;
- delle batterie (livello elettrolita);
- dei pulsanti, dei relè di massa e di ritorno del circuito AG;
- controllo dello stato di conservazione dei quadri manovra;
- controllo della presenza e/o integrità della segnaletica antinfortunistica e/o dei cartelli monitori e/o targhette indicative
- del gruppo elettrogeno, ove esiste, (prova di funzionamento e controllo livelli carburante e lubrificante);
- di tutti gli strumenti di misura e delle segnalazioni ottiche ed acustiche;
- della concordanza della posizione degli enti rispetto alle segnalazioni riportate sul quadro di manovra;
- delle apparecchiature telefoniche di servizio;
- del regolare funzionamento dello strumento di registrazione dei parametri di erogazione della SSE della cella misure e dell'efficienza delle segnalazioni ottiche;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e delle luci di emergenza.

MISURE ENEL/FS (se presente)

Registrazione delle letture dei dati di energia dei contatori e del valore di potenza rilevato sull'eventuale indicatore di punta massima. Verifica e registrazione del numeratore del dispositivo di azzeramento dell'indicatore di punta massima prima della lettura e dopo l'azzeramento.

Eventuale sostituzione della carta sul registratore di potenza.

Registrazione di tutti i parametri previsti dal modulo di visita.

Moduli: SSE/B6

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,8H	7,6H	SS

-----

**88. ICS12000 C4 Visita alla cabina TE**

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: MN-Visita cabina TE

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN-Visita cabina TE

Controllo integrità/efficienza di tutte le apparecchiature di piazzale, in particolare:

- di tutti i sostegni e dei relativi blocchi di fondazione;
- degli isolatori e delle porcellane di tutte le apparecchiature;
- di tutte le reti/gabbie di segregazione;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  133 DI 203

- dei conduttori di energia, delle funi di guardia, della morsetteria e dei relativi organi di attacco;
- di tutti i collegamenti all'impianto di terra;
- dei sezionatori (contatti fissi e mobili, organi di comando e tiranterie);
- degli scaricatori;
- dell'eventuale terminale di linea MT in cavo.
- efficienza impianti illuminazione esterna.

Controllo nel piazzale e nelle pertinenze:

- dello stato delle opere murarie, della copertura, dei pavimenti e degli impianti accessori del fabbricato;
- dell'integrità degli accessi alla Cabina TE, delle recinzioni, dell'affidabilità dei dispositivi di chiusura;
- della regolarità dei piani di calpestio, della libertà di passaggio sui camminamenti;
- dell'integrità delle canalizzazioni;
- delle possibili interferenze che possono precludere la corretta distanza di sicurezza rispetto ai conduttori in tensione (vegetazioni, MdO, cantieri)
- della regolarità dei franchi elettrici (stima);
- dell'integrità delle canalizzazioni;
- della visibilità e completezza della segnaletica indicatrice e monitoria;
- dell'integrità dei pulsanti del circuito AG.

Controllo integrità/efficienza di tutte le apparecchiature interne, in particolare:

- di tutti i supporti;
- degli isolatori e delle porcellane di tutte le apparecchiature;
- di tutte le reti/gabbie di segregazione;
- dei conduttori di energia, della morsetteria e dei relativi organi di attacco;
- di tutti i collegamenti all'impianto di terra;
- dei sezionatori (contatti fissi e mobili, eventuali lame di terra, organi di comando e tiranterie);
- degli interruttori extrarapidi ed apparecchiature accessorie (strumenti di misura, segnalazioni ottiche), registrazione numero scatti, ove esiste contascatti;
- dei trasformatori in resina, se presenti, (controllo temperatura colonne e funzionamento strumenti di misura);
- degli asservimenti (corrente di relazione);
- del carica batterie, con lettura della regolarità dei valori di tensione e corrente;
- delle batterie (livello elettrolita);
- dei pulsanti, dei relè di massa e di ritorno del circuito AG;
- controllo dello stato di conservazione dei quadri manovra;
- controllo della presenza e/o integrità della segnaletica antinfortunistica e/o dei cartelli monitori e/o targhette indicative
- di tutti gli strumenti di misura e delle segnalazioni ottiche ed acustiche;
- della concordanza della posizione degli enti rispetto alle segnalazioni riportate sul quadro di manovra;
- delle apparecchiature telefoniche di servizio;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e delle luci di emergenza.

Registrazione di tutti i parametri previsti dal modulo di visita.

Moduli: SSE/B6

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2H	4H SS	

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  134 DI 203

-----

**89. SCS20750 C1 Manut. Posto telecomandato perif elettr**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Posto telecomandato tradiz.  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Posto.

Pulizia degli armadi, del quadro e delle apparecchiature del telecomando.

Verifica:

- della regolarità dei valori delle tensioni di alimentazione;
- dell'efficienza dei relè, delle schede elettroniche e delle segnalazioni diagnostiche o di allarme;
- della regolarità delle forme d'onda nel rispetto di quanto previsto dalle case costruttrici ed eventuale regolazione;
- della taratura dei relè telegrafici e dei livelli di segnale;
- della corretta alimentazione e del regolare funzionamento dell'eventuale amplificatore di linea;
- della regolare eccitazione e della rispondenza ai comandi dei relè esecutori, nonché della rispondenza e del regolare funzionamento dei relè di segnalazione;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra.
- 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: Prescrizione di fuori servizio al Posto pilota /DOTE

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,8 H	3,6 H	SSC

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Posto Telecomandato 00000

Classe aggancio: S20750

Caratt. Aggancio: S20750\_0010: SSE/TE ELETTRMECCANICO

Fattore ciclo: -

-----

**90. SCS20750 C2 Manut. Posto telec. comp.+ sc. mod. aut.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Man. Posto telec. comp.+sc. mod. aut.  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Man. Posto telec. comp.+sc. mod. aut.

Pulizia dell'armadio di telecomando e terminale scambio moduli automatico TE.

Verifica:

- dello stato di conservazione della batteria;
- della regolarità dei valori delle tensioni di alimentazione anche in assenza della tensione di rete;
- dell'efficienza dei relè, delle schede elettroniche e delle segnalazioni diagnostiche o allarme(se presente);

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  135 DI 203

- della corretta alimentazione e del regolare funzionamento dell'eventuale amplificatore di linea;  
 - della regolare eccitazione e della rispondenza ai comandi dei relè esecutori, nonché della rispondenza e del regolare funzionamento dei relè di segnalazione;  
 - dell'efficienza del terminale scambio moduli automatico TE;  
 - dell'efficienza dei collegamenti di terra.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
 Moduli: Prescrizione di fuori servizio al DOTE

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,5 H	3,0 H	SSC

CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Posto Telecomandato 00000  
 Classe aggancio: S20750  
 Caratt. Aggancio: S20750\_0010: SSE/TE ELETTROMECCANICO + S20750\_0100 SI  
 Fattore ciclo: -  
 -----

**91. SCS20750 C3 Manut. Posto telecomandato computeriz.**

OP./ SOTT.: 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut.posto telecomandato computeriz.  
 FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut.posto telecomandato computeriz.  
 Pulizia dell'armadio di telecomando.  
 Verifica:  
 - dello stato di conservazione della batteria;  
 - della regolarità dei valori delle tensioni di alimentazione anche in assenza della tensione di rete;  
 - dell'efficienza dei relè, delle schede elettroniche e delle segnalazioni diagnostiche o di allarme;  
 - della corretta alimentazione e del regolare funzionamento dell'eventuale amplificatore di linea(se presente);  
 - della regolare eccitazione e della rispondenza ai comandi dei relè esecutori, nonché della rispondenza e del regolare funzionamento dei relè di segnalazione;  
 - dell'efficienza del collegamento di terra.  
 Controllo Generale e Pulitura Banco(se presente):  
 - 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: Prescrizione di fuori servizio al DOTE

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1 H	2 H	SSC

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  136 DI 203

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Posto Telecomandato 00000

Classe aggancio: S20750

Caratt. Aggancio: S20750\_0010: SSE/TE ELETTROMECCANICO + S20750\_0100 NO

Fattore ciclo: -

-----

**92. SCS23700 C5 Manutenzione Sezionatori 3KV**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Sezionatore 3kV

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Sezionatore 3kV

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.

COMPL. VOLT /AMP (Se presente)

Verifica:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;

- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e pulizia delle stesse;

- dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria;

- dell'affidabilità dei collegamenti all'impianto di terra.

- controllo e pulizia connessione fibra ottica, se presente.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  137 DI 203

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,2 H	3,6 H	SS

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Sezionatore 3kV  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,2 H	1,2 H	INT

Classe aggancio: S23700  
Caratt. Aggancio: S23700\_0050: SPF+ SSF + S23700\_9110 :NON AUTOMATICO (DA SGANCIARE  
\_9110)  
Fattore ciclo: -  
-----

**93. SCS23700 CA 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	0.5H	0.5H	SS

-----

**94. SCS34200 C1 Manut. Sez. AT/MT con manovra a mano**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. sez. AT/MT manovra a mano  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  138 DI 203

AN-Manut. sez. AT/MT manovra a mano

Verifica:

- degli accoppiamenti lama-pinza con rimozione delle tracce di perlinature ed ingrassaggio dei contatti fissi e mobili e delle eventuali lame di terra;
- dell'usura dei componenti meccanici (tiranteria, perni, ingranaggi, cuscinetti, snodi, ecc.), pulizia, lubrificazione ed eventuale regolazione;
- del serraggio della bulloneria;
- dell'efficienza dei dispositivi di sicurezza della manovra (lucchetti, serrature, blocchi elettrici, ecc.).

Pulizia degli isolatori e serraggio delle connessioni AT/MT.

Esecuzione di manovre complete per la verifica della funzionalità e rispondenza controllo di posizione sul quadro.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2 H	6 H	SS

CLASSE : S22450

AGGIUNGERE ALLA CARATT DI AGGANCIO (Tipo di manovra sezionatore:MANUALE+ Ubicazione: SOTTOSTAZIONE ELETTRICA) "Ubicazione" NODO ALTA TENSIONE

-----

**95. SCS34200 C2 Manut. Sez. AT/MT con manovra elettrica**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. sez. AT/MT manov. elettr.

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. sez. AT/MT manov. elettr.

Verifica:

- degli accoppiamenti lama-pinza con rimozione delle tracce di perlinature ed ingrassaggio dei contatti fissi e mobili e delle eventuali lame di terra;
- dell'usura dei componenti meccanici (tiranteria, perni, ingranaggi, cuscinetti, snodi, ecc.), pulizia, lubrificazione, regolazione e serraggio se necessario secondo le indicazioni della casa costruttrice;
- della tensione di alimentazione, del regolare funzionamento del motore e della resistenza anticondensa;
- dei tamburi di manovra e controllo, dei collegamenti elettrici e delle morsettiere;
- dell'efficienza dei blocchi elettrici e meccanici.

Pulizia degli isolatori e serraggio delle connessioni AT.

- spazzolatura e verniciatura delle parti ossidate

Esecuzione di manovre complete per la verifica della funzionalità e rispondenza controllo di posizione sul quadro.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,4 H	7,2H	SS

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  139 DI 203

-----

**96. SCS34200 C3 Manut. Int. AT manovra a molla**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Int. AT manovra a molla  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Int. AT manovra a molla  
INTERRUTTORE  
Verifica del corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto indicato dalla ditta costruttrice.  
Lubrificazione degli snodi delle parti meccaniche in movimento.  
Serraggio dei morsetti di attacco ai codoli AT.  
Verificare, se presente, livello olio poli interruttore/TA, ed eventualmente rabboccare;  
Verificare, se presente, livello olio poli interruttore/TA, ed eventualmente rabboccare;;  
Verificare, se presente, livello gas SF6 poli interruttore/TA, ed eventualmente rabboccare  
Pulizia degli isolatori.  
MANOVRA  
Verifica:  
- dei dispositivi elettrici e meccanici di manovra con particolare riguardo alla bobina di sgancio;  
- della tensione di alimentazione, del regolare funzionamento del motore  
- dei componenti e collegamenti elettrici e delle morsettiere;  
- dello stato degli snodi, dei perni, delle copiglie, degli ammortizzatori a molla e del serraggio della bulloneria;  
- della concordanza fra gli indicatori meccanici di posizione della cassa e le segnalazioni sul quadro di manovra;  
Lubrificazione degli organi meccanici in movimento e delle guarnizioni di tenuta.  
Sostituzione dei componenti logori o difettosi.  
TA  
Pulizia della porcellana.  
Serraggio dei morsetti ai codoli di attacco delle connessioni in AT e della morsetteria bt.  
Verifica dello stato di conservazione delle cassette di attestamento e raccolta cavi in bt con sostituzione dei componenti logori o difettosi.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	4 H	12H	SS

S25600

Tipo manovra interruttore: MOLLA + Tensione nominale AT [KV] > 35

-----

**97. SCS34200 C6 Manut. Int. AT manovra ad aria**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Manut. Int. AT manovra ad aria

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  140 DI 203

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Manut. Int. AT manovra ad aria  
Scarico della condensa dal motocompressore e dal serbatoio.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	SS

-----

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manut. Int. AT manovra ad aria  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manut. Int. AT manovra ad aria  
INTERRUTTORE  
Verifica del corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto indicato dalla ditta costruttrice.  
Lubrificazione degli snodi delle parti meccaniche in movimento.  
Serraggio dei morsetti di attacco ai codoli AT.  
Verificare, se presente, livello olio poli interruttore/TA, ed eventualmente rabboccare;  
Verificare, se presente, livello gas SF6 poli interruttore/TA, ed eventualmente rabboccare;  
Pulizia degli isolatori.  
MANOVRA  
Scarico della condensa dal motocompressore e dal serbatoio.  
Verifica :  
- dei dispositivi elettrici e meccanici di manovra;  
- del regolare funzionamento dei componenti elettrici e delle scaldiglie, con controllo della tensione di alimentazione;  
- del corretto intervento del motocompressore, delle soglie di allarme e blocco secondo le indicazioni del libretto di uso e manutenzione;  
- del sistema di discordanza poli ove esistente;  
- dello stato delle tubazioni con eventuale sostituzione di guarnizioni;  
- della concordanza fra gli indicatori meccanici di posizione della cassa e le segnalazioni sul quadro di manovra; delle condizioni e dei blocchi elettrici e meccanici.  
Regolazione dei pressostati secondo le indicazioni della casa costruttrice.  
Serraggio morsetterie e bullonerie ed eventuale sostituzione dei componenti logori o difettosi.  
Lubrificazione degli organi meccanici in movimento.  
TA  
Pulizia degli isolatori.  
Serraggio dei morsetti ai codoli di attacco delle connessioni in AT e della morsetteria bt.  
Verifica dello stato di conservazione delle cassette di attestamento e raccolta cavi in bt con sostituzione dei componenti logori o difettosi.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  141 DI 203

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	4H	12H	SS

S25600

Tipo manovra interruttore: ARIA COMPRESSA

-----

**98. SCS34200 CA Manutenzione TV di SSE**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenzione TV di SSE  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenzione TV di SSE

- Mettere in sicurezza l'ente;
- Pulizia della porcellana;
- Serraggio dei morsetti ai codoli di attacco delle connessioni in AT e della morsetteria bt;
- Verifica dello stato di conservazione delle cassette di attestamento e raccolta cavi in bt con sostituzione dei componenti logori o difettosi;
- Spazzolatura e verniciatura delle parti metalliche ossidate;
- Verifica efficienza collegamenti di terra con rifacimento di quelli inaffidabili.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	SS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Manutenzione TV di SSE  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Manutenzione TV di SSE

- ,,Mettere in sicurezza l'ente
  - ,,Misura dell'isolamento dei cavi di controllo
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta Tensione; SSE/B3

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	SS

-----

**99. SCS34300 C1 Manut. Gr.Radd.+ esap. a mano**

OP./ SOTT.: 0010

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  142 DI 203

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Gruppo raddrizzatore  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM -Manut. Gruppo raddrizzatore  
Pulizia generale dei componenti del raddrizzatore, delle parti isolanti e dei radiatori.  
Verifica:  
- dell'efficienza del sistema di raffreddamento, con pulizia o sostituzione dei filtri per quelli ad aria forzata;  
- dell'efficienza sistema rilevamento guasto dei diodi (prova diodi), delle connessioni e dei collegamenti al circuito di potenza, con rifacimento di quelli poco affidabili.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,8 H	7,6 H	SS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Gruppo raddrizz.ed esapolare  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Gruppo raddrizz.ed esapolare  
SEZIONATORE ESAPOLARE  
Pulizia degli isolatori e dei terminali MT se i collegamenti sono realizzati in cavo.  
Verifica:  
- del corretto accoppiamento tra lame e pinze ed eventuale rimozione perlinature.  
- del serraggio dei morsetti delle connessioni e della bulloneria;  
- dello stato di conservazione delle leve con ingrassaggio degli snodi;  
- della stabilità dei supporti ed eventuale ripristino;  
- dell'efficienza dei dispositivi di blocco elettrico e meccanico;  
- della regolarità della manovra ed eventuale regolazione leveraggi di comando.  
Sostituzione delle parti riscontrate logore o difettose.  
RADDRIZZATORE  
Pulizia generale dei componenti del raddrizzatore, delle parti isolanti e dei radiatori.  
Verifica:  
- dell'efficienza del sistema di raffreddamento, con pulizia o sostituzione dei filtri per quelli ad aria forzata;  
- dell'efficienza dei diodi (prova diodi), delle connessioni e dei collegamenti al circuito di potenza, con rifacimento di quelli poco affidabili.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  143 DI 203

3                      3,8 H                      11,4 H                      SS

-----

OP./ SOTT.:        0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    BN-Manut. Sbarre 3 KV gruppo raddrizz.  
FREQUENZA:        BN

TESTO ESTESO:

BN-Manut. Sbarre 3 KV gruppo raddrizz.

Verifica:

- dello stato di conservazione delle sbarre 3 KV, degli isolatori portasbarre e dei collegamenti di terra;
- del serraggio della bulloneria e dei morsetti delle derivazioni verso le apparecchiature;
- dello shunt e del partitore voltmetrico o dei trasduttori degli strumenti di misura.

Pulizia delle sbarre 3 KV, degli isolatori e dei ripari di protezione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,9 H	2,7 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Gruppo raddrizzatore 00000

S29550

Filtro assorbimento armoniche:NO + Manovra sez. esapolare:MANUALE

-----

34.    SCS34300    C2    Manut. Gr.Radd.+ filtro + esap. a mano

OP./ SOTT.:        0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    SM-Manut. Gruppo raddr.+reatt.+filtro  
FREQUENZA:        SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Gruppo raddr.+reatt.+filtro

RADDRIZZATORE

Pulizia generale dei componenti del raddrizzatore, delle parti isolanti e dei radiatori.

Verifica:

- dell'efficienza del sistema di raffreddamento, con pulizia o sostituzione dei filtri per quelli ad aria forzata;
- dell'efficienza dei diodi (prova diodi), delle connessioni e dei collegamenti al circuito di potenza, con rifacimento di quelli poco affidabili.

REATTORE

Pulizia delle spire e degli isolatori di sostegno.

Verifica:

- dell'efficienza delle connessioni al circuito di potenza;
  - dell'integrità dei separatori isolanti tra le spire ed eventuali ritocchi della verniciatura con appositi preparati (reatt. Cu);
  - del regolare impacchettamento delle spire con serraggio dei tiranti.
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  144 DI 203

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,8 H	7,6 H	SS

-----

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Gruppo raddr. + filtri + esap.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Gruppo raddr. + filtri + esap.

SEZIONATORE ESAPOLARE

Pulizia degli isolatori e dei terminali MT se i collegamenti sono realizzati in cavo.

Verifica:

- del corretto accoppiamento tra lame e pinze ed eventuale rimozione perlinature;
- del serraggio dei morsetti delle connessioni e della bulloneria;
- dello stato di conservazione delle leve con ingrassaggio degli snodi;
- della stabilità dei supporti ed eventuale ripristino;
- dell'efficienza dei dispositivi di blocco elettrico e meccanico;
- della regolarità della manovra ed eventuale regolazione leveraggi di comando.

Sostituzione delle parti riscontrate logore o difettose.

RADDRIZZATORE

Pulizia generale dei componenti del raddrizzatore, delle parti isolanti e dei radiatori.

Verifica:

- dell'efficienza del sistema di raffreddamento, con pulizia o sostituzione dei filtri per quelli ad aria forzata;
- dell'efficienza dei diodi (prova diodi), delle connessioni e dei collegamenti al circuito di potenza, con rifacimento di quelli poco affidabili.

REATTORE

Pulizia delle spire e degli isolatori di sostegno.

Verifica:

- dell'efficienza delle connessioni al circuito di potenza;
- dell'integrità dei separatori isolanti tra le spire ed eventuali ritocchi della verniciatura con appositi preparati (reatt. Cu);
- del regolare impacchettamento delle spire con serraggio dei tiranti.

CELLE FILTRO

Pulizia generale della cella.

Verifica:

- dello stato di conservazione dei condensatori, dei relativi commutatori di scarica e dell'efficienza dei collegamenti di terra;
- del funzionamento del relé ausiliario di allarme con le relative resistenze e del relé corrispondente sul quadro di manovra;
- dei blocchi elettrici di protezione della cella;
- dell'integrità della valvola di protezione.

Misura della capacità complessiva della batteria di condensatori e dell'isolamento delle armature verso massa.

Serraggio delle connessioni al circuito di potenza.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  145 DI 203

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	3,8 H	11,4 H	SS

-----

OP./ SOTT.: 0040  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Manut. Sbarre 3 KV gruppo raddrizz.  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Manut. Sbarre 3 KV gruppo raddrizz.

Verifica:

- dello stato di conservazione delle sbarre 3 KV, degli isolatori portasbarre e dei collegamenti di terra;
- del serraggio della bulloneria e dei morsetti delle derivazioni verso le apparecchiature;
- dello shunt e del partitore voltmetrico o dei trasduttori degli strumenti di misura.

Pulizia delle sbarre 3 KV, degli isolatori e dei ripari di protezione.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,9 H	2,7 H	SS

-----

**100. SCS34300 C3 Manut. Gr.Radd.+ filtro + esap. elettr.**

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Gr.Radd.+reattore filtro+esap.  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Gr.Radd.+reattore filtro+esap.

SEZIONATORE ESAPOLARE

Verifica:

- dell'efficienza dei blocchi elettrici e meccanici;
- del regolare funzionamento del motore, con controllo dell'usura spazzole e collettore e dei contatti di fine corsa;
- del corretto funzionamento della manovra a mano.

Lubrificazione delle parti meccaniche e controllo della loro integrità.  
Sostituzione delle parti logore o difettose.

RADDRIZZATORE

Pulizia generale dei componenti del raddrizzatore, delle parti isolanti e dei radiatori.

Verifica:

- dell'efficienza del sistema di raffreddamento, con pulizia o sostituzione dei filtri per quelli ad aria forzata;
- dell'efficienza dei diodi (prova diodi), delle connessioni e dei collegamenti al circuito di potenza, con rifacimento di quelli poco affidabili.

REATTORE

Pulizia delle spire e degli isolatori di sostegno.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  146 DI 203

Verifica:

- dell'efficienza delle connessioni al circuito di potenza;
- dell'integrità dei separatori isolanti tra le spire ed eventuali ritocchi della verniciatura con appositi preparati (reatt. Cu);
- del regolare impacchettamento delle spire con serraggio dei tiranti.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,8 H	7,6 H	SS

-----

OP./ SOTT.: 0030

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Gr.Radd.+ filtri + esapolare

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Gr.Radd.+ filtri + esapolare

SEZIONATORE ESAPOLARE

Pulizia degli isolatori e dei terminali MT se i collegamenti sono realizzati in cavo.

Verifica:

- della funzionalità;
- del corretto accoppiamento tra lame e pinze ed eventuale rimozione perlinature;
- dei morsetti delle connessioni e della bulloneria;
- 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.

RADDRIZZATORE

Pulizia generale dei componenti del raddrizzatore, delle parti isolanti e dei radiatori.

Verifica:

- dell'efficienza del sistema di raffreddamento, con pulizia o sostituzione dei filtri per quelli ad aria forzata;
- dell'efficienza dei diodi (prova diodi), delle connessioni e dei collegamenti al circuito di potenza, con rifacimento di quelli poco affidabili.

REATTORE

Pulizia delle spire e degli isolatori di sostegno.

Verifica:

- dell'efficienza delle connessioni al circuito di potenza;
- dell'integrità dei separatori isolanti tra le spire ed eventuali ritocchi della verniciatura con appositi preparati (reatt. Cu);
- del regolare impacchettamento delle spire con serraggio dei tiranti.

CELLE FILTRO

Pulizia generale della cella.

Verifica:

- dello stato di conservazione dei condensatori, dei relativi commutatori di scarica e dell'efficienza dei collegamenti di terra;
- del funzionamento del relé ausiliario di allarme con le relative resistenze e del relé corrispondente sul quadro di manovra;
- dei blocchi elettrici di protezione della cella;
- dell'integrità della valvola di protezione.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  147 DI 203

Misura della capacità complessiva della batteria di condensatori e dell'isolamento delle armature verso massa. Serraggio delle connessioni al circuito di potenza.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	3,8 H	11,4 H	SS

-----

OP./ SOTT.: 0040  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Manut. Sbarre 3 KV gruppo raddrizz.  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Manut. Sbarre 3 KV gruppo raddrizz.  
Verifica:  
- dello stato di conservazione delle sbarre 3 KV, degli isolatori portabarre e dei collegamenti di terra;  
- del serraggio della bulloneria e dei morsetti delle derivazioni verso le apparecchiature;  
- dello shunt e del partitore voltmetrico o dei trasduttori degli strumenti di misura.  
Pulizia delle sbarre 3 KV, degli isolatori e dei ripari di protezione.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,9 H	2,7 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE  
Gruppo raddrizzatore 00000  
S29550  
Filtro assorbimento armoniche:SI+ Manovra sez. esapolare:Elettr

-----

**101. SCS34350 C1 Manut. Cella misure e negativo SSE**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. Valvola tensione/Cortocirc cella misure  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. Valvola tensione/Cortocirc cella misure  
Verifica efficienza valvola di tensione/Cortocirc.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  148 DI 203

2                      0,5 H                      1,0 H                      SS

-----

OP./ SOTT.:        0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.:        SM-Manut. Cella misure e negativo  
FREQUENZA:        SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Cella misure e negativo  
VALVOLA DI TENSIONE  
Verifica efficienza valvola di tensione/Cortocirc.  
NEGATIVO SSE  
Verifica:  
- dell'integrità della canalizzazione e dei pozzetti esterni alla SSE;  
- dell'efficienza dei collegamenti fra negativo della SSE e pozzetto del negativo ed eventuale serraggio della bulloneria;  
- del collegamento del negativo per la SSE Mobile.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1 H	2 H	SS

-----

OP./ SOTT.:        0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.:        AN-Manut. Cella misure e negativo  
FREQUENZA:        AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Cella misure e negativo  
CELLA MISURE  
Pulizia generale della cella e delle apparecchiature.  
Verifica:  
- dell'efficienza dei blocchi elettrici secondo lo schema di impianto;  
- dell'efficienza della valvola di tensione e dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli poco affidabili.  
- dello shunt e del partitore voltmetrico o dei trasduttori degli strumenti di misura;  
- del serraggio dei morsetti delle connessioni e della bulloneria;  
NEGATIVO SSE  
Verifica:  
- dell'integrità della canalizzazione e dei pozzetti esterni alla SSE;  
- dell'efficienza dei collegamenti fra negativo della SSE e pozzetto del negativo ed eventuale serraggio della bulloneria;  
- del collegamento del negativo per la SSE Mobile.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,8 H	7,6 H	SS

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  149 DI 203

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Cella misure 3 KV 00000  
S29580  
-----

**102.                    SCS34350    C4    Manut. Cella int. extrarapido**

OP./ SOTT.:        0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    TR-Manut. Cella int. extrarapido  
FREQUENZA:        TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. Cella int. extrarapido  
SOTTOCELLA  
Pulizia generale della cella dell'extrarapido, della resistenza PT, del  
contattore e delle apparecchiature accessorie.

Verifica:

- delle connessioni, del regolare funzionamento dei dispositivi elettrici e meccanici di manovra, delle segnalazioni e dei blocchi secondo lo schema dell'impianto;
- dello stato di metallizzazione del caminetto PT;
- dei contatti di potenza e ausiliari con eliminazione delle perlinature;
- dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli poco affidabili.

EXTRARAPIDO

Pulizia generale dell'extrarapido e delle apparecchiature accessorie.

Verifica:

- delle connessioni, del regolare funzionamento dei dispositivi elettrici e meccanici di manovra, delle segnalazioni e dei blocchi secondo lo schema dell'impianto;
- dello stato di metallizzazione del caminetto;
- dei contatti di potenza e ausiliari con eliminazione delle perlinature;
- dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli poco affidabili.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2 H	6 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Cella extrarapido 00000  
-----

OP./ SOTT.:        0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    AN-Manut. Cella int. ext. e scaricatore  
FREQUENZA:        AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Cella int. ext. e scaricatore  
SOTTOCELLA  
Pulizia generale della cella dell'extrarapido, della resistenza PT, del  
contattore e delle apparecchiature accessorie.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  150 DI 203

Verifica:

- delle connessioni, del regolare funzionamento dei dispositivi elettrici e meccanici di manovra, delle segnalazioni e dei blocchi secondo lo schema dell'impianto;
- dello stato di metallizzazione del caminetto PT;
- dei contatti di potenza e ausiliari con eliminazione delle perlinature;
- dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli inaffidabili.

EXTRARAPIDO

Pulizia generale dell'extrarapido e delle apparecchiature accessorie.

Verifica:

- delle connessioni, del regolare funzionamento dei dispositivi elettrici e meccanici di manovra, delle segnalazioni e dei blocchi secondo lo schema dell'impianto;
- dello stato di metallizzazione del caminetto;
- dei contatti di potenza e ausiliari con eliminazione delle perlinature;
- dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli poco affidabili.

SCARICATORE

Pulizia degli isolatori, serraggio della bulloneria e morsetteria, controllo della continuità della resistenza del gruppo RC e dell'integrità dello spinterometro.

Verifica:

- dell'efficienza dei componenti e dello stato di conservazione della gabbia di protezione;
- dei collegamenti MT e di terra.

Spazzolatura e verniciatura delle parti metalliche ossidate.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,8 H	11,4 H	SS
DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE			
Cella extrarapido 00000			
S34450			

-----

**103.            SCS34350        C9        Manut. Quadro di comando e segnalazioni**

OP./ SOTT.:        0010

DESCRIZIONE OPERAZ.:        SM-Manut. Quadro di comando e segnalaz.

FREQUENZA:        SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Quadro di comando e segnalaz.

Pulizia generale del quadro e retroquadro.

Verifica:

- dello stato di conservazione dei sinottici, dei pannelli, delle portelle e dei relativi blocchi o serrature meccaniche ed elettriche, con ripristino di quanto inefficiente;
- dello stato di efficienza degli strumenti di misura, con ripristino di quelli imprecisi o difettosi;
- dell'affidabilità dei teleruttori, dei relé e degli altri componenti elettrici, con sostituzione di quelli logori o poco affidabili;
- della concordanza dei manipolatori di comando e segnalazione con la posizione dei rispettivi enti;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  151 DI 203

- dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.
- Serraggio della morsetteria.
- Eventuale ripristino della numerazione dei cavi.
- prova degli interruttori differenziali (con tasto prova)
- prova di continuità dei conduttori di protezione
- controllo efficienza resistenza anticondensa e termostato
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	2 H	1,0 H	SS

S20700

Funzione del quadro di comando:A/F/T/G + n. settori di retroquadro>= 1 +  
Specializzazione:SOTTOSTAZIONI

-----

**104. SES21400 CC Verif. Sistema Alim.**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Verif. Sistema Alim.

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Manut. Sistema Alim.

Attività manutentive previste esclusivamente per gli enti alimentati da centraline non TLC:

LOCALE TECNOLOGICO

Verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale.

Verifica funzionamento eventuale impianto di condizionamento

Verifica dello stato degli enti/apparati/rack alimentati:

- integrità cavi-morsettiere-conessioni
- funzionamento eventuali ventole di raffreddamento
- sigillatura ingresso cavi ed armadi ed eventuale ripristino
- controllo stato segnaletica antinfortunistica e regolamentare

Pulizia enti/apparati/rack alimentati

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	3,8 H	3,8 H	TTA

Classe aggancio: S21400

Caratteristica: Tipo centralina:diverso da TT\*+Gruppo elettr sul posto:

NO+Alim.Apparati TLC:SI

-----

**105. VCS20550 C1 Verif. Circuito di apertura generale**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Circuito di apertura generale

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Circuito di apertura generale

Verifica:

- del valore della tensione di alimentazione;
- dell'isolamento verso terra dell'intero circuito;
- della taratura dei relè di massa e ritorno ed eventuale sostituzione;
- della tempestiva apertura generale tramite pulsanti e a seguito dell'intervento simulato di ogni relè del circuito;
- del serraggio delle morsetterie.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  152 DI 203

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta Tensione - SSE/Bl

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	3 H	9 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Circuito Apertura Generale (Aggregatore) 00000  
S20550

Da agganciare solo SSE di storica : Tipo SSE: SSE Conversione+CAB TE

**106. VCS20550 C2 Verif. Circuito di apertura emergenza**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Circuito di apertura emergenza

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Circuito di apertura emergenza

Verifica:

- del valore della tensione di alimentazione;
- dell'isolamento verso terra dell'intero circuito;
- della tempestiva apertura generale tramite pulsanti;
- del serraggio delle morsetterie.

Prova funzionalità comandi, controlli e segnali.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

3 H 3 9 H SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Circuito Apertura Generale (Aggregatore) 00000

Da agganciare solo ad AV : S12000

Tipo SSE: SSE trasformazione

INSERIRE INT

-----

**107. VCS20550 C3 Verif. Circuito di apertura emergenza**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Circuito di apertura emergenza

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Circuito di apertura emergenza

Verifica:

- del valore della tensione di alimentazione;
- dell'isolamento verso terra dell'intero circuito;
- della tempestiva apertura generale tramite pulsanti;
- del serraggio delle morsetterie.

Prova funzionalità comandi, controlli e segnali.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

3 H 3 9 H SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Circuito Apertura Generale (Aggregatore) 00000

S12000

Tipo SSE: PPD+PPS

NON PREVEDE INT

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  153 DI 203

**108. VCS23050 C3 Verifica filtri 3kV cc**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Verifica filtri 3kV cc  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Verifica filtri 3kV cc

QUADRO FILTRO LINEA - QUADRO FILTRO DI BINARIO  
DISPOSITIVO DI SEZIONAMENTO SL - SCL - SB - SCB

Verifica:

- ,,dell'integrità delle serrande, della funzionalità dei dispositivi meccanici di movimento e blocco;
- ,,della lubrificazione della madre vite del sezionatore;
- ,,dell'attuazione dei fine corsa di "inserito", "sezionato" e delle relative segnalazioni;
- ,,dell'allineamento delle pinze di estrazione;
- ,,dell'ingrassaggio dei contatti mobile;
- ,,del serraggio della bulloneria sia di sostegno delle apparecchiature che di accoppiamento e fissaggio dei coltelli dei sezionatori;
- ,,del serraggio dei collegamenti ausiliari;
- ,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le apparecchiature elettriche e pannellature;

Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti.

VANO ARRIVO CAVI

Verifica

- ,,del serraggio della bulloneria di accoppiamento e fissaggio delle sbarre e dei cavi
- ,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra delle pannellature

Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre e degli isolatori.

VANO CONDENSATORI E BOX INDUTTANZE

Verifica:

- ,,dell'integrità dell'induttanza;
- ,,dell'accordatura del filtro;
- ,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le apparecchiature e pannellature e relativa pulizia;
- ,,del serraggio della bulloneria e dei morsetti.

Pulizia generale del box in vetroresina.

QUADRO SERVIZI AUSILIARI

Verifica:

- ,,del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici;
- ,,dei circuiti di apertura e chiusura del dispositivo di sezionamento e relative prove;
- ,,della taratura dei tempi di intervento dei relè temporizzati;
- ,,delle logiche di comando e blocco;
- ,,delle misure e segnalazioni.

Pulizia delle apparecchiature avendo l'accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici e non modificare i dispositivi di taratura dei temporizzatori.

Rilascio modulo tolta tensione e messa in sicurezza

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione; SSE\B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,5 H	7,0 H	SS

OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  154 DI 203

Unità TS 25kV ca \ Unità Filtri 3kVcc 00000  
PREVEDERE OP INT  
S23050  
Funzione unità: filtri 3KVcc + Ubicazione Unità: SOTTOSTAZIONE/CABINA  
-----

**109. VCS23550 C1 Verif. e tar. Compl.volt.asserv. (SSE)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Complesso voltmetrico asservimento  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Complesso voltmetrico asservimento  
Taratura del relé voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE  
Complesso voltmetrico 00000  
S23550  
Installato in SSE:SI  
-----

**51. VCS23700 C1 Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (SSE)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Sezionatore 3 KV automatico  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Sezionatore 3 KV automatico  
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
2	1,2 H	2,4 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE  
Complesso Sezionatore TE 00000  
S23700  
Funzione sezionatore:SEZIONATORE PRIMA FILA+ Modalità operativa sezionatore:A/D/V  
-----

**110. VCS25500 C1 Ver. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT**

OP./ SOTT.: 0010

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  155 DI 203

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT T

Competenza SS:

Assistenza e supervisione, messa in sicurezza.

Competenza Ditta Appaltatrice:

Prelievo, analisi e diagnosi olio TRAF0 AT/MT/BT

- Ispezione e prelievo dei campioni di olio dielettrico;
- Analisi per l'accertamento delle caratteristiche dell'olio del trasformatore e del variatore sotto carico ove presente attraverso prove fisiche, elettriche e chimiche come da tabella allegata;
- Trend Analysis dei valori numerici per ciascun parametro analizzato, con valutazione dei valori di soglia (allerta e allarme) ove disponibili, ovvero quando esistano in banca dati almeno due riscontri per lo stesso oggetto, inclusi i dati di collaudo della macchina in fase di fabbricazione o in sede di commissioning;
- Valutazione della velocità di incremento su base annua della formazione dei gas calcolata come da norma CEI EN 60599 e dello stato fisico - chimico dell'olio riferita allo standard (olio nuovo).

Esame termografico delle superfici del cassone e di altri componenti esterni.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta Tensione report rilasciato da ditta

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,0 H	14,0 H	PS

-----  
OP./ SOTT.: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT

Competenza SS:

Assistenza e supervisione, messa in sicurezza.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta Tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,0 H	14,0 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Trasformazione AT-MT-BT 00000

-----  
OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT

FREQUENZA: AN 270

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT

Competenza Ditta Appaltatrice:

Prelievo, analisi e diagnosi olio TRAF0 AT/MT/BT.

Controlli senza fuori esercizio trasformatore.

- Ispezione e prelievo dei campioni di olio dielettrico con siringa da 250cc/1000cc per misura dell'umidità nell'olio (contenuto d'acqua secondo norma IEC 60814), analisi gas disciolti (gascromatografia secondo norma IEC 60567), caratteristiche chimico fisiche (secondo norma IEC 60422) e analisi furani (secondo norma IEC 61198);

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  156 DI 203

- Analisi per l'accertamento delle caratteristiche dell'olio del trasformatore e del variatore sotto carico ove presente attraverso prove fisiche, elettriche e chimiche, con report contenenti la misura delle seguenti grandezze:

**ANALISI GASCROMATOGRAFICA:**

- concentrazione di ossigeno O2 [ml/l];
- concentrazione di azoto N2 [ml/l];
- concentrazione di idrogeno H2 [ml/l];
- concentrazione di metano CH4 [ml/l];
- concentrazione di ossido di carbonio CO [ml/l];
- concentrazione di anidride carbonica CO2 [ml/l];
- concentrazione di etano C2H6 [ml/l];
- concentrazione di etilene C2H4 [ml/l];
- concentrazione di acetilene C2H2 [ml/l];
- contenuto di H2O [mg/kg]
- temperatura olio al prelievo[°C];

**ANALISI CHIMICO-FISICHE:**

- aspetto
- colore
- densità [kg/l]
- acidità [mg KOH/g olio]
- tensione di scarica [kV]
- TgDelta (fattore di dissipazione dielettrica) a 90°C
- Contenuto PCB [mg/kg]
- Misura zolfo corrosivo (IEC 62535 ed ASTM D1275-B)
- DBDS (DibenzildiSulfuro) [mg/kg]
- Viscosità a 40°C [mm2/sec]
- Punto di infiammabilità [°C]
- Punto di scorrimento (pour point) [°C]
- Contenuto di additivi antiossidanti (DBPC) [%]

**ANALISI FURANI:**

- 5- Hydroxy methyl-2-furfural (5HMF) [mg/kg]
- furaldeide (2FAL) [mg/kg]
- 2-acetylfulan (2ACF) [mg/kg]
- 5-Methyl-2-furfural (5MEF) [mg/kg];
- Trend Analysis dei valori numerici per ciascun parametro analizzato, con valutazione dei valori di soglia (allerta e allarme)ove disponibili, ovvero quando esistano in banca dati almeno due riscontri per lo stesso oggetto, inclusi i dati di collaudo della macchina in fase di fabbricazione o in sede di commissioning;
- Valutazione della velocità di incremento su base annua della formazione dei gas calcolata come da norma CEI EN 60599 e dello stato fisico - chimico dell'olio riferita allo standard (olio nuovo).

Moduli: report rilasciato da ditta 271

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,0 H 14,0 H	DITTA

**DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE**

Complesso Trasformazione AT-MT-BT 00000

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. induttanza di dispersione ctocto protez trasf.

FREQUENZA: AN

**TESTO ESTESO:**

-Esame termografico delle superfici del cassone e di altri componenti esterni.

- verifica dell'efficienza dei relé di protezione del trasformatore (Buchholz, temperatura, ecc.),

Se presente protezione digitale:

-Verifica e taratura della caratteristica di avviamento e di intervento;

-Verifica della continuità e della rispondenza delle fasi dei circuiti amperometrici e voltmetrici;

-Controllo dell'avviamento, con verifica del corretto intervento dell'interruttore corrispondente;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  157 DI 203

-Verifica di tutte le altre funzioni attive;  
 -Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli inaffidabili;  
 -Pulizia generale dell'apparato e dei contatti.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Modulo:SSE/B1 - SSE/B1T

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 3,8 H 7,6 H SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Trasformazione AT-MT-BT 00000

Aggancia S25500 con Funzione/Installazione:G/I/A/V

CHIAVE CONTROLLO PM02

-----

**111. VCS26050 C1 Verif.congiunta gr. mis. energia el. AT**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. congiunta gr. mis. energia AT

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. congiunta gr. mis. energia AT  
 Verifica congiunta FS/ENEL del complesso di misura.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 3,6 H 3,6 H SS

-----

**112. VCS29250 C1 Mis. tensione second. ed errore rap. TVC**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Mis. tens. second. ed errore rap. TVC

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Mis. tens. second. ed errore rap. TVC

Competenza SS:

Assistenza, messa in sicurezza.

Controllo regolare esecuzione del lavoro.

Competenza Ditta:

Misura ed analisi delle tensioni secondarie dei TVC installati presso le Stazioni AT e calcolo errore di rapporto utilizzando un TV di riferimento.

Registrazione di tutti i parametri previsti dal modulo di visita.

Moduli: SSE/T1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 2,0 H 4,0 H PS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Trasformatore di misura TA e TV00000

-----

OP./ SOTT.: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Mis. tens. second. ed errore rap. TVC

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Mis. tens. second. ed errore rap. TVC

Competenza SS:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  158 DI 203

Assistenza, messa in sicurezza.  
Controllo regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 2,0 H 4,0 H SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Trasformatore di misura TA e TV00000

-----

OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Mis. tens. second. ed errore rap. TVC

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Mis. tens. second. ed errore rap. TVC

Competenza ditta

Misura ed analisi delle tensioni secondarie dei TVC installati presso le Stazioni AT e calcolo errore di rapporto utilizzando un TV di riferimento.

Registrazione di tutti i parametri previsti dal modulo di visita.

Moduli: SSE/T1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 2,0 H 4,0 H ditta (CHAVE DI CONTROLLO PM02)

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Trasformatore di misura TA e TV00000

S29250

TV CAPACITIVO:SI

-----

**113. VCS29550 C1 Verif. e mis. Raddr+ filtro**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Raddr. e filtro

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Raddr. e filtro

RADDRIZZATORE

Verifica:

- del corretto funzionamento del circuito di allarme diodi con simulazione di guasto diodi, per corto circuito, su ogni ramo e su più rami contemporaneamente;

- di tutte le condizioni dei blocchi elettrici secondo gli schemi d'impianto.

CELLE FILTRO

Verifica:

- del funzionamento del relé ausiliario di allarme con le relative resistenze e del relé corrispondente sul quadro di manovra;

- dei blocchi elettrici di protezione della cella;

- dell'integrità della valvola di protezione;

- della capacità complessiva della batteria di condensatori e dell'isolamento delle armature verso massa.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione - SSE/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 3,8 H 7,6 H SS

-----

**114. VCS34450 C1 Verif. Int. extrarapido**

OP./ SOTT.: 0010

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  159 DI 203

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Int. extrarapido  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Int. extrarapido  
- Verifica dei tempi del ciclo di chiusura dell'extrarapido ed effettuazione delle regolazioni necessarie.  
- Taratura dell'extrarapido, con e senza dispositivo di asservimento, del relé voltmetrico e del termostato della resistenza di prova terra. Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta Tensione - SSE/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	3,0 H	9,0 H	SS

-----

**115. 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 relé 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:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  160 DI 203

TESTO ESTESO:

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 tolta tensione e messa in sicurezza

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta 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 relé 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

-----

**116. VPS23700 C2 Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (Loc.)**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  161 DI 203

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico

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.

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./ SOTT.: 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  162 DI 203

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

-----

**117.            SCS25600        C2            Manutenzione interruttore MT per SS**

OP./ SOTT.:        0010

DESCRIZIONE OPERAZ.:        AN - Manutenzione interruttore MT per SS

FREQUENZA:        AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione interruttore MT per SS

Verifica corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto indicato dal costruttore;

Pulizia degli isolatori;

Serraggio dei morsetti, delle connessioni e della bulloneria;

Verifica delle concordanze di posizione con le indicazioni sul sistema di comando e controllo;

Verifica dell'efficienza dei collegamenti a terra, con rifacimento di quelli inaffidabili;

Verifica efficienza blocchi elettrici e meccanici;

Verifica del regolare funzionamento del motore, con controllo dell'usura spazzole e collettore e dei contatti di fine corsa;

Lubrificazione parti meccaniche e controllo della loro integrità;

Verifica corretto funzionamento della manovra a mano;

Sostituzione parti logore o difettose;

Spazzolatura e verniciatura delle parti metalliche ossidate;

Sostituire le mollette se risultano deformate e ossidate;

Eseguire la misura della pressione relativa del gas in ogni polo, se possibile.

INTERRUTTORE

Verifica del corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto indicato dalla ditta costruttrice.

Lubrificazione degli snodi delle parti meccaniche in movimento.

Serraggio dei morsetti di attacco ai codoli MT.

Pulizia isolatori.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti a terra, con rifacimento di quelli inaffidabili;

MANOVRA

Verifica:

- efficienza blocchi elettrici e meccanici;

- dei dispositivi elettrici e meccanici di manovra con particolare riguardo alla bobina di sgancio;

- del corretto funzionamento della manovra locale;

- della tensione di alimentazione, del regolare funzionamento del motore;

- dei componenti e collegamenti elettrici e delle morsettiere;

- dello stato degli snodi, dei perni, delle copiglie, degli

ammortizzatori a molla e del serraggio della bulloneria;

- della concordanza fra gli indicatori meccanici di posizione della cassa e le segnalazioni sul quadro di manovra;

Lubrificazione degli organi meccanici in movimento.

Sostituzione dei componenti logori o difettosi.

TA

Pulizia isolatori.

Serraggio dei morsetti ai codoli di attacco delle connessioni in MT e della morsetteria bt.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  163 DI 203

Verifica dello stato di conservazione delle cassette di attestamento e raccolta cavi in bt con sostituzione dei componenti logori o difettosi. Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,0 H	6,0 H	SS

-----

**IMPIANTI SEGNALAMENTO (IS)**

**118. 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

-----

**119. 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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  164 DI 203

Pulizia delle morsetterie, delle staffette reggispine e del loro fissaggio, ingrassaggio della bulloneria.  
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

-----

**120. SDS00030 C2 Man. cass. smist. cavi linee a sc.traf.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Manutenz. cassette smistam. cavi  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-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

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	IS

-----

**121. 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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  165 DI 203

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

-----

**122. 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

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

-----

**123. 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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  166 DI 203

- 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/matrici 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

-----

**124. 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.

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.

SEGNALI AUSILIARI

Verifica:

- dell'efficienza delle lampade/matrici 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  167 DI 203

-----

**125. SDS22900 CB Man.segn. dicroico/LED, seg.avvio e aus.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. seg.dicr./LED, seg. aus. e avvio  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. seg.dicr./LED, seg. aus. e avvio

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.

Pulizia interna ed esterna della cuffia e del gruppo ottico.

SEGNALE DI AVVIO

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

-----

**126. SDS22900 CD Sost. lampade segn. dicroici**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Sostituz. lamp. segnali dicroici  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Sostituz. lamp. segnali dicroici

Sostituzione lampada.

Misura del valore della tensione di alimentazione della lampada e della corrente al primario del trasformatore.

Pulizia del gruppo ottico.

Controllo visibilità e orientamento segnale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione (se necessario)

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	IS

**127. LDS26500 C1 Verifiche e misure impianto di terra**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verifica impianto di terra  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verifica 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.  
Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto.  
Moduli: 0.102  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	IS

**128. SDS24320 C6 Manut. condotte di piazzale**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Condotte di piazzale  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Condotte di piazzale  
Verifica in piazzale dell'integrità delle tubazioni, dei raccordi esterni e del serraggio degli organi di fissaggio ai supporti.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	IS

**129. VDS03000 C1 Verifica tecnica periodica di località**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ-Verifica tecn. periodica di località  
FREQUENZA: QQ

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  169 DI 203

TESTO ESTESO:

QQ-Verifica tecn. periodica di località

Verifica:

- dello stato manutentivo delle apparecchiature;
- del sistematico rilievo dei parametri caratteristici sugli enti ed eventuale esecuzione di prove e misure a campione;
- dell'efficacia dei c.c.n. (a campione);
- della tabella delle condizioni (a campione);
- e simulazione di condizioni discordanti ed incompatibili (a campione);
- della concordanza tra enti di piazzale e ripetizioni sul Q.L.;
- della completezza ed aggiornamento degli schemi e dei disegni.

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

-----

**130.            VDS03000        C2        Verifica visibilità segnali**

OP./ SOTT.:        0010

DESCRIZIONE OPERAZ.:        AN-Verifica visibilità segnali

FREQUENZA:        AN

TESTO ESTESO:

AN-Verifica visibilità segnali

Verifica visibilità segnali

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	7,2 H	7,2 H	IS

-----

**131.            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
-----------	--------	--------	------------------

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  170 DI 203

2                      1,2 H                      2,4 H                      IS

-----

**132.            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

-----

**133.            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'integrita' 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

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  171 DI 203

**134. 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

-----

**135. VDS22350 C3 Verif., mis. e manut. CdB AFO/impulsi**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN-Verif., mis. e manut. CdB AFO/Impulsi  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN-Verif., mis. e manut. CdB AFO/Impulsi

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  172 DI 203

Verifica:

- dell'integrità dei collegamenti alla rotaia;
- dello stato di conservazione del complesso trasmettitore/ricevitore e pulizia dell'armadio;
- della resistenza di occupazione prescritta e della corrente di eccitazione del relè.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,3 H	0,9 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verif., mis. e manut. CdB AFO/Impulsi

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Verif., mis. e manut. CdB AFO/Impulsi

Verifica:

- dell'integrità dei collegamenti alla rotaia;
- dello stato di conservazione del complesso trasmettitore/ricevitore e pulizia dell'armadio;
- delle caratteristiche elettriche del CdB (compresa resistenza di occupazione e corrente di eccitazione relè) ed eventuale regolazione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,0 H	3,0 H	IS

-----

**136. VDS22350 C4 Verif., mis. e manut. CdB imp. smistam.**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Verif., mis. e manut. CdB Imp.Smist.

FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Verif., mis. e manut. CdB Imp.Smist.

Verifica dell'integrità dei collegamenti, delle apparecchiature e pulizia delle stesse.

Simulazione di binario occupato o libero per verifica frequenze di funzionamento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  173 DI 203

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif., mis. e manut. CdB Imp.Smist.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif., mis. e manut. CdB Imp.Smist.  
Verifica dell'integrità dei collegamenti, delle apparecchiature e pulizia delle stesse.  
Controllo tensione di alimentazione, verifica parametri elettrici di funzionamento e simulazione di binario occupato o libero.  
Sostituzione di eventuali sali igroscopici.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	IS

-----

20. VDS22350 C5 Verif., mis. e manut. CdB BACC 9 cod.

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verif., mis. e manut. CdB BACC 9 cod.  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Verif., mis. e manut. CdB BACC 9 cod.  
Verifica:  
- dell'integrità e della chiusura delle CI, comprese quelle di ritorno in SSE e di drenaggio;  
- dei collegamenti al binario, dei loro attacchi, dei giunti isolanti e di eventuali collegamenti di parallelo.  
Rilievo:  
- delle caratteristiche elettriche del CdB alimentato a corrente fissa (se di stazione) ed eventuale regolazione;  
- delle caratteristiche elettriche di funzionamento del CdB per la prima portante ed eventuale regolazione;  
- delle caratteristiche elettriche di funzionamento del CdB per la seconda portante ed eventuale regolazione.  
Verifica della spartizione dei codici. (I<sup>^</sup> e II<sup>^</sup> portante).  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B7

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,3 H	5,2 H	IS

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  174 DI 203

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif., mis. e manut. CdB BACC 9 cod.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif., mis. e manut. CdB BACC 9 cod.

Verifica:

- dell'integrità, della chiusura e dell'interno delle CI, comprese quelle di ritorno in SSE e di drenaggio, escluso quelle non ispezionabili, per accertare eventuali infiltrazioni o anomali surriscaldamenti;
- dei collegamenti al binario, dei loro attacchi, dei giunti isolanti e di eventuali collegamenti di parallelo.

Rilievo:

- delle caratteristiche elettriche del CdB alimentato a corrente fissa (se di stazione) ed eventuale regolazione;
- delle caratteristiche elettriche di funzionamento del CdB per la prima portante ed eventuale regolazione;
- delle caratteristiche elettriche di funzionamento del CdB per la seconda portante ed eventuale regolazione.

Verifica della spartizione dei codici. (I<sup>^</sup> e II<sup>^</sup> portante).

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B7

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,5 H	6,0 H	IS

-----

**137. VDS22350 C6 Verif., mis. e manut. CdB BACC 4 cod.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verif., mis. e manut. CdB BACC 4 cod.  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Verif., mis. e manut. CdB BACC 4 cod.

Verifica:

- dell'integrità e della chiusura delle connessioni induttive (se ispezionabili), comprese quelle di ritorno SSE e di drenaggio;
- dei collegamenti al binario, dei loro attacchi, dei giunti isolanti ed eventuali collegamenti di parallelo.

Rilievo:

- delle caratteristiche elettriche del CdB alimentato a corrente fissa (se di stazione) ed eventuale regolazione;
- delle caratteristiche elettriche di funzionamento del CdB in corrente codificata.

Verifica della regolare spartizione dei codici.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B7

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  175 DI 203

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	0,8 H	3,2 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif., mis. e manut. CdB BACC 4 cod.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif., mis. e manut. CdB BACC 4 cod.

Verifica:

- dell'integrità, della chiusura ed esame 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, dei giunti isolanti e di eventuali collegamenti di parallelo.

Rilievo:

- delle caratteristiche elettriche del CdB alimentato a corrente fissa (se di stazione) ed eventuale regolazione;
- delle caratteristiche elettriche di funzionamento del CdB in corrente codificata.

Verifica della regolare spartizione dei codici.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B7

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,0 H	4,0 H	IS

-----

**138. VDS22350 C7 Verif.mis.e man.CdB trad.linee sc.traf.**

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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  176 DI 203

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	IS

-----

**139. VDS22350 C8 Verif. mis. e manut. CdB tradiz diagn.**

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

-----

**140. VDS22350 C9 Verif. mis. e man. CdB BACC 9 cod. diag**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. mis. e man. CdB BACC 9 cod.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. mis. e man. CdB BACC 9 cod.

Verifica:

- dell'integrità, della chiusura e dell'interno delle CI, comprese quelle di ritorno in SSE e di drenaggio, escluso quelle non ispezionabili, per accertare eventuali infiltrazioni o anomali surriscaldamenti;
- dei collegamenti al binario, dei loro attacchi, dei giunti isolanti e di eventuali collegamenti di parallelo.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  177 DI 203

Rilievo:

- delle caratteristiche elettriche del CdB alimentato a corrente fissa (se di stazione) ed eventuale regolazione;
  - delle caratteristiche elettriche di funzionamento del CdB per la prima portante ed eventuale regolazione;
  - delle caratteristiche elettriche di funzionamento del CdB per la seconda portante ed eventuale regolazione.
- Verifica della spartizione dei codici. (I<sup>^</sup> e II<sup>^</sup> portante).  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B7

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,5 H	6,0 H	IS

-----

**141.            VDS22350      CA      Verif. mis. e man. CdB BACC 4 cod. diag**

OP./ SOTT.:        0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    AN-Verif. mis. e man. CdB BACC 4 cod.  
FREQUENZA:        AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. mis. e man. CdB BACC 4 cod.

Verifica:

- dell'integrità, della chiusura ed esame 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, dei giunti isolanti e di eventuali collegamenti di parallelo.

Rilievo:

- delle caratteristiche elettriche del CdB alimentato a corrente fissa (se di stazione) ed eventuale regolazione;
  - delle caratteristiche elettriche di funzionamento del CdB in corrente codificata.
- Verifica della regolare spartizione dei codici.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B7

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,0 H	4,0 H	IS

-----

**142.            VDS22350      CB      Verifica CDB AF - diagnostica parziale**

OP./ SOTT.:        0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    MN-Verifica sezione riserva  
FREQUENZA:        MN

TESTO ESTESO:

MN-Verifica sezione riserva

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  178 DI 203

Effettuare la prova di commutazione manuale delle schede CECB e TCA9 per Ansaldo e del modulo tx/rx per Alstom.  
Verifica dati di diagnostica.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Mis. e Manut CDB AF diagnos. Parz.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Mis. e Manut CDB AF diagnos. Parz.  
- effettuare la prova di commutazione manuale delle schede CECB e TCA9 per Ansaldo e del modulo tx/rx per Alstom;  
- verifica dati di diagnostica;  
- effettuare il controllo visivo dei giunti elettrici e dei condensatori;  
- verifica pre-shunt e shunt.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: interruzione Mod. IS/B6 AV ASF/ALS

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,0 H	4,0 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Mis. e Manut CDB AF diagnos. Parz.  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 0,0 INT		

-----

**143. VDS22350 CC Verifica CDB AF - diagnostica completa**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verifica CDB AF diagnos. Comp.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verifica CDB AF diagnos. Comp.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  179 DI 203

- effettuare il controllo visivo dei giunti elettrici e dei condensatori;  
 - verifica dati di diagnostica;  
 - verifica pre-shunt e shunt.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
 Moduli: interruzione - Mod. IS/B6 AV ASF/ALS

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,0 H	4,0 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verifica CDB AF diagnos. Comp.  
 FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 0,0 INT		

-----

**144. 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

-----  
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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  181 DI 203

disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	6,0 H	12,0 H	IS

-----

**145. SDS08600 C2 Manut. ACC sala princip. (gest.attuatori)**

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

**146. 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).

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  182 DI 203

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;  
- 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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  183 DI 203

- 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	4,0 H	8,0 H	IS

-----

**147. 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

-----

**148. SDS08600 C5 Manuten. apparati BACC con impianto ACC**

OP./ SOTT.: 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut.apparati BACC con impianto ACC  
 FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut.apparati BACC con impianto ACC  
 Verifica:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  184 DI 203

- delle indicazioni degli strumenti di misura e del regolare funzionamento delle apparecchiature del pannello di alimentazione (se presenti);  
 - dell'assenza di surriscaldamenti dei trasformatori e dei raddrizzatori (se presenti);  
 - dello stato di conservazione dei contatti dei relè.  
 Prova inversione del BA.  
 Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	IS

-----  
 OP./ SOTT.: 0020  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut.apparati BACC con impianto ACC  
 FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut.apparati BACC con impianto ACCC  
 Verifica:  
 - delle indicazioni degli strumenti di misura e del regolare funzionamento delle apparecchiature del pannello di alimentazione (se presenti);  
 - dell'assenza di surriscaldamenti dei trasformatori e dei Raddrizzatori (se presenti);  
 - del funzionamento delle chiavi di rallentamento con pulizia e lubrificazione delle parti interne dei dispositivi di degrado del codice.  
 Prova inversione del BA.  
 Pulizia degli armadi, delle canalette, degli interruttori, delle calotte dei relè controllandone l'assenza di contatti sfiammati o deformati.  
 Pulizia alimentatori.  
 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	1,5 H	3,0 H	IS

-----  
 OP./ SOTT.: 0030  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. apparati BACC con impianto ACC  
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. apparati BACC con impianto ACC  
 Verifica:  
 - delle indicazioni degli strumenti di misura e del regolare

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  185 DI 203

funzionamento delle apparecchiature del pannello di alimentazione (se presenti);

- dell'assenza di surriscaldamenti dei trasformatori e dei Raddrizzatori (se presenti);
- del funzionamento delle chiavi di rallentamento con pulizia e lubrificazione delle parti interne dei dispositivi di degrado del codice.

Prova inversione del BA.

Verifica del regolare funzionamento dei dispositivi di trasmissione delle informazione del BA.

Pulizia degli armadi, delle canalette, degli interruttori, delle calotte dei relè controllandone l'assenza di contatti sfiammati o deformati.

Pulizia alimentatori.

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	2,5 H	5,0 H	IS

-----

**149. SDS08000 C3 Manutenzione PC SCC**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manutenzione PC SCC  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manutenzione PC SCC

Verifica:

- della funzionalità dei terminali (video, tastiere e stampanti);
- della regolare commutazione tra calcolatori e prova reset;
- delle temperature e dell'umidità degli ambienti;
- della diagnostica e rilievo di anomalie di funzionamento;
- delle tensioni di alimentazione delle varie unità sia in regime normale che in quello di riserva;
- della corretta indicazione delle schede elettroniche;
- dei parametri caratteristici e taratura dei livelli dei segnali delle linee di trasmissione;
- dell'integrità dei collegamenti di terra delle apparecchiature, se presenti;
- prova di attivazione e funzionalità dei Server "muletto" (Data Base Server muletto, Communication Server muletto) secondo le procedure dettate dal fornitore.

Pulizia armadi, apparecchiature, e filtri aria.

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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  186 DI 203

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	6,0 H	12,0 H	IS

-----

**150. SDS20750 C2 Manut. P.S. con videoterm./stampante**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN-Manut. P.S. con videoterm./stampante  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN-Manut. P.S. con videoterm./stampante  
Verifica funzionalità delle apparecchiature e dei terminali (video, tastiera, stampanti, ecc.).

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. P.S. con videoterm./stampante  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. P.S. con videoterm./stampante  
Verifica funzionalità apparecchiature.  
Misura:  
- delle tensioni di alimentazione;  
- dei parametri caratteristici di isolamento e taratura dei livelli dei segnali delle linee di trasmissione.  
Controllo Generale e Pulitura Banco:  
- Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;  
- 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	1,2 H	2,4 H	IS

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NMOZ 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  187 DI 203

-----

**151. SDS20750 C4 Manutenzione Posto Periferico SCC**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - anut. Posto Periferico SCC  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - anut. Posto Periferico SCC  
- Verifica funzionamento climatizzazione ambiente;  
- Verifica generale delle condizioni degli armadi e pulizia degli stessi;  
- Verifica funzionamento ventole raffreddamento armadi con pulizia/sostituzione filtri;  
- Verifica della corretta indicazione delle schede elettroniche;  
- Verifica dei parametri caratteristici e taratura dei livelli dei segnali delle linee di trasmissione;  
- Prove di commutazione elaboratori  
- Verifica funzionamento di tutte le periferiche collegate (es. monitor, tastiere, mouse, sistema di telecontrollo);  
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;  
- pulizia del locale.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata(se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,5 H	7,0 H	IS

-----

**152. SDS08600 C2 Manut. ACC sala princip. (gest. attuatori)**

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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  188 DI 203

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

-----

**153. 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;
- 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  189 DI 203

-----

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
2	4,0 H	8,0 H	IS

-----

**154. SDS08600 C4 Manut. ACC sala perifer. (gest.attuatori)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manutenzione ACC sala periferica  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  190 DI 203

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

-----

**155. 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

-----

**156. SDS22850 C1 Manut. segn. manovra basso/alto luminoso**

OP./ SOTT.: 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Segnale di manovra  
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Segnale di manovra  
 Verifica:  
 - delle tensioni di alimentazione;  
 - della taratura del circuito di controllo e di illuminazione;  
 - dell'intervento del dispositivo di allarme;  
 - dell'integrità delle parti isolanti;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  191 DI 203

- del serraggio dei morsetti dei conduttori e della bulloneria.  
Pulizia esterna ed interna.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	IS

-----

**157. SDS22850 C2 Manut. segnale di manovra girevole**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. Segnale di manovra girevole  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. Segnale di manovra girevole  
Verifica della regolazione di ritenuta dell'ammortizzatore pneumatico.  
Pulizia e lubrificazione delle parti interne elettriche e meccaniche.  
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

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Segnale di manovra girevole  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Segnale di manovra girevole  
Verifica:  
- delle tensioni di alimentazione;  
- della taratura del circuito di controllo e di illuminazione;  
- dell'intervento del dispositivo di allarme discordanza;  
- dell'isolamento di tutti i conduttori fra loro e verso massa;  
- della regolazione di ritenuta dell'ammortizzatore pneumatico;  
- dell'integrità delle parti isolanti, del serraggio dei morsetti dei conduttori e della bulloneria.  
Pulizia:  
- del collettore del motore ed eventuale sostituzione delle spazzole.  
- esterna e delle parti interne.  
Lubrificazione delle parti meccaniche.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro  
Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  192 DI 203

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	IS

-----

**158. SDS18000 C1 Manutenzione PC Punto Punto**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Manutenzione PC Punto Punto  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Manutenzione PC Punto Punto

Verifica:

- della funzionalità dei terminali (video, tastiere e stampanti);
- della regolare commutazione tra calcolatori e prova reset;
- della diagnostica e rilievo di anomalie di funzionamento;

Sostituzione carta stampanti (se necessario).

Pulizia apparecchiature.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,5 H	1,5 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manutenzione PC Punto Punto  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manutenzione PC Punto Punto

Verifica:

- della funzionalità dei terminali (video, tastiere e stampanti);
- della regolare commutazione tra calcolatori e prova reset;
- della diagnostica e rilievo di anomalie di funzionamento;
- dei parametri caratteristici e taratura dei livelli dei segnali delle linee di trasmissione;

Sostituzione carta stampanti (se necessario).

Pulizia armadi, apparecchiature, stampanti e filtri aria.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	2,5 H	2,5 H	IS

-----

219. VDS25800 C1 Ver.e mis.BACC elettromec. CT e.m. (lin)

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verifiche e misure armadio BACC elett

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  193 DI 203

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Verifiche e misure armadio BACC elettromeccanico con CT elettromeccanici in linea  
Verifica delle tensioni di alimentazione del dispositivo di controllo giunto e rilievo dei parametri di funzionamento e di intervento caratteristici del dispositivo stesso secondo le prescrizioni tecniche fornite dalle case costruttrici.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B8

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verifiche e misure armadio BACC elett  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verifiche e misure armadio BACC elettromeccanico con CT elettromeccanici in linea.  
Verifica:  
- delle tensioni di alimentazione del dispositivo di controllo giunto e rilievo dei parametri di funzionamento e di intervento caratteristici del dispositivo stesso secondo le prescrizioni tecniche fornite dalla casa costruttrice;  
- del funzionamento del dispositivo RDS confrontando in corrente fissa le tensioni di ingresso e di uscita dell'invertitore, nonché le tensioni ai secondari dei TArds e simulazione dell'intervento del dispositivo stesso come da specifiche tecniche;  
- delle frequenze e della regolare spartizione dei codici ai singoli contatti dei relè CT elettromeccanici;  
- dell'isolamento cavi di relazione e alimentazione AT.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B8 - IS/B10

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	2,2 H	8,8 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TN-Verifica relè elettromeccanici  
FREQUENZA: TN

TESTO ESTESO:

TN-Verifica relè elettromeccanici  
-Rilievo dei parametri dei relè elettromeccanici con apposito Sistema

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  194 DI 203

Acquisizione Parametri Relè BA  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B8

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,5 H	3,0 H	IS

-----

**159. VDS25800 C2 Ver.e mis.BACC elettromec. CT stat. (lin)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verifiche e misure arm. BACC elettrom  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Verifiche e misure arm. BACC elettromeccanico con CT statico in linea  
Verifica delle tensioni di alimentazione del dispositivo di controllo giunto e rilievo dei parametri di funzionamento e di intervento caratteristici del dispositivo stesso secondo le prescrizioni tecniche fornite dalle case costruttrici.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B8

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verifiche e misure arm. BACC elettrom  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verifiche e misure arm. BACC elettromeccanico con CT statico in linea  
Verifica:  
- delle tensioni di alimentazione del dispositivo di controllo giunto e rilievo dei parametri di funzionamento e di intervento caratteristici del dispositivo stesso secondo le prescrizioni tecniche fornite dalle case costruttrici;  
- del funzionamento del dispositivo RDS confrontando in corrente fissa le tensioni di ingresso e di uscita dell'invertitore, nonché le tensioni ai secondari dei TArds e simulazione dell'intervento del dispositivo stesso come da specifiche tecniche;  
- dell'isolamento cavi di relazione e alimentazione AT.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B8 - IS/B10

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  195 DI 203

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	2,6 H	10,4 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TN-Verifica relè elettromeccanici  
FREQUENZA: TN

TESTO ESTESO:

TN-Verifica relè elettromeccanici  
Rilievo dei parametri dei relè elettromeccanici con apposito Sistema  
Acquisizione Parametri Relè BA  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B8

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	IS

-----

221. 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  
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

-----

**160. VDS25800 C4 Ver.e mis.BACC elettronico (linea)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verif. e misure arm. BACC elettronico  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Verif. e misure arm. BACC elettronico

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  196 DI 203

Verifica delle tensioni di alimentazione dei dispositivi di controllo giunto e rilievo dei parametri di funzionamento e di intervento caratteristici del dispositivo secondo le prescrizioni tecniche fornite dalle case costruttrici.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B8

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. e misure arm. BACC elettronico  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. e misure arm. BACC elettronico

Verifica:

- delle tensioni di alimentazione dei dispositivi di controllo giunto e rilievo dei parametri di funzionamento e di intervento caratteristici del dispositivo secondo le prescrizioni tecniche fornite dalle case costruttrici;

Controllo ripartizione dei codici e della frequenza ( STATICODE)

- del funzionamento del dispositivo RDS confrontando in corrente fissa le tensioni di ingresso e di uscita dell'invertitore, nonché le tensioni ai secondari dei TArds, simulazione dell'intervento del dispositivo come da specifiche tecniche;

- dell'isolamento cavi di relazione e alimentazione AT.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B8 - IS/B10

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,8 H	7,2 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verif. e misure arm. BACC elettronico  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verif. e misure arm. BACC elettronico

Rilievo dei parametri caratteristici dei dispositivi elettronici secondo le indicazioni della casa costruttrice.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B8 - IS/B10

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  197 DI 203

4                      3,6 H                      14,4 H                      IS

-----

**161.            VDS25800            C5            Ver.e mis.BACC elmec. CT e.m. ind.isol**

OP./ SOTT.:        0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:        SM-Verifiche e misure arm. BACC elettrom  
FREQUENZA:        SM

TESTO ESTESO:

SM-Verifiche e misure arm. BACC elettromeccanico con CT elettromeccanici ed indicatori d'isolamento.  
Verifica delle tensioni di alimentazione dei dispositivi di controllo giunto e rilievo dei parametri di funzionamento e di intervento caratteristici del dispositivo secondo le prescrizioni tecniche fornite dalle case costruttrici.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B8

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	IS

-----

OP./ SOTT.:        0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.:        AN-Verifiche e misure arm. BACC elettrom  
FREQUENZA:        AN

TESTO ESTESO:

AN-Verifiche e misure arm. BACC elettromeccanico con CT elettromeccanici ed indicatori d'isolamento.  
Verifica:  
- delle tensioni di alimentazione dei dispositivi di controllo giunto e rilievo dei parametri di funzionamento e di intervento caratteristici del dispositivo secondo le prescrizioni tecniche fornite dalle case costruttrici;  
- del funzionamento del dispositivo RDS confrontando in corrente fissa le tensioni di ingresso e di uscita dell'invertitore, nonché le tensioni ai secondari dei TArds, simulazione dell'intervento del dispositivo come da specifiche tecniche;  
- delle frequenze e della regolare spartizione dei codici ai singoli contatti del relè CT elettromeccanico;  
- dell'isolamento cavi di alimentazione AT.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B8 - IS/B10

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,6 H	6,4 H	IS

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  198 DI 203

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TN-Verifica relè elettromeccanici  
FREQUENZA: TN

TESTO ESTESO:

TN-Verifica relè elettromeccanici  
-Rilievo dei parametri dei relè elettromeccanici con apposito Sistema  
Acquisizione Parametri Relè BA  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B8

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,5 H	3,0 H	IS
DEFINIZIONE OGGETTO	CARATTERISTICA DI ESTENSIONE		
Garitta BA	00000		

-----

**162. VDS25800 C6 Ver.e mis.BACC elmec. CT stat.ind. isol.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verifiche e misure arm. BACC elettrom  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Verifiche e misure arm. BACC elettromeccanico con CT statico ed indicatori d'isolamento.  
Verifica delle tensioni di alimentazione dei dispositivi di controllo giunto e rilievo dei parametri di funzionamento e di intervento caratteristici del dispositivo secondo le prescrizioni tecniche fornite dalle case costruttrici.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B8

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verifiche e misure arm. BACC elettrom  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verifiche e misure arm. BACC elettromeccanico con CT statico ed indicatori d'isolamento.  
Verifica:  
- delle tensioni di alimentazione dei dispositivi di controllo giunto e rilievo dei parametri di funzionamento e di intervento caratteristici

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  199 DI 203

del dispositivo secondo le prescrizioni tecniche fornite dalle case costruttrici;  
 - del funzionamento del dispositivo RDS confrontando in corrente fissa le tensioni di ingresso e di uscita dell'invertitore, nonché le tensioni ai secondari dei TArds, simulazione dell'intervento del dispositivo come da specifiche tecniche;  
 - del regolare funzionamento dei dispositivi di trasmissione dell'informazione;  
 - dell'isolamento cavi di alimentazione AT.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
 Moduli: M45/Interruzione - IS/B8 - IS/B10

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	2,0 H	8,0 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0030  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: TN-Verifica relè elettromeccanici  
 FREQUENZA: TN

TESTO ESTESO:

TN-Verifica relè elettromeccanici  
 -Rilievo dei parametri dei relè elettromeccanici con apposito Sistema Acquisizione Parametri Relè BA  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
 Moduli: M45/Interruzione - IS/B8

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	IS

-----

**163. VDS25800 C7 Ver.e mis.BACC elettron.ind.isol. (linea)**

OP./ SOTT.: 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver.e mis.BACC elettron.ind.isol.  
 FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver.e mis.BACC elettron.ind.isol.  
 Verifica delle tensioni di alimentazione del dispositivo di controllo giunto e rilievo dei parametri di funzionamento e di intervento caratteristici del dispositivo stesso secondo le prescrizioni tecniche fornite dalla casa costruttrice.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
 Moduli: M45/Interruzione - IS/B8

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  200 DI 203

2                      0,5 H                      1,0 H                      IS

-----

OP./ SOTT.:        0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    AN-Ver.e mis.BACC elettron.ind.isol.  
FREQUENZA:        AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver.e mis.BACC elettron.ind.isol.

Verifica:

- delle tensioni di alimentazione del dispositivo di controllo giunto e rilievo dei parametri di funzionamento e di intervento caratteristici del dispositivo stesso secondo le prescrizioni tecniche fornite dalla casa costruttrice;
- del funzionamento del dispositivo RDS confrontando in corrente fissa le tensioni di ingresso e di uscita dell'invertitore, nonché le tensioni ai secondari dei TArds, simulazione dell'intervento del dispositivo stesso come da specifiche tecniche;
- della ripartizione del codice (STATICODE).
- dell'isolamento cavi di alimentazione AT.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B8 - IS/B10

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,2 H	4,8 H	IS

-----

OP./ SOTT.:        0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    BN-Ver.e mis.BACC elettron.ind.isol.  
FREQUENZA:        BN

TESTO ESTESO:

BN-Ver.e mis.BACC elettron.ind.isol.

Misura dei parametri caratteristici dei dispositivi elettronici secondo le indicazioni della casa costruttrice.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B8 - IS/B10

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	3,4 H	13,6 H	IS

-----

**164.            VDS25800        C8        Ver.e mis.BACC elettromec.CT e.m. (staz.)**

OP./ SOTT.:        0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    AN-Verif.e mis. BACC CT e.m. staz.  
FREQUENZA:        AN

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  201 DI 203

TESTO ESTESO:

AN-Verif.e mis. BACC CT e.m. staz.

Verifica:

- del funzionamento del dispositivo RDS confrontando in corrente fissa le tensioni di ingresso e di uscita dell'invertitore, nonché le tensioni ai secondari dei TArds, simulazione dell'intervento del dispositivo stesso come da specifiche tecniche;
- delle frequenze e della regolare spartizione dei codici ai singoli contatti dei relè CT elettromeccanici.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B8

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,9 H	7,6 H	IS

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: TN-Verifica relè elettromeccanici

FREQUENZA: TN

TESTO ESTESO:

TN-Verifica relè elettromeccanici

-Rilievo dei parametri dei relè elettromeccanici con apposito Sistema

Acquisizione Parametri Relè BA

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B8

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	4,0 H	8,0 H	IS

**165. VDS25800 C9 Ver.e mis.BACC elettromec.CT sta (staz.)**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif.e mis. BACC e.m. CT stat. staz.

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif.e mis. BACC e.m. CT stat. staz.

Verifica del funzionamento del dispositivo RDS confrontando in corrente fissa le tensioni di ingresso e di uscita dell'invertitore, nonché le tensioni ai secondari dei TArds, simulazione dell'intervento del dispositivo stesso come da specifiche tecniche.

Verifica della ripartizione del codice.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli M45/Interruzione - IS/B8

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  202 DI 203

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	2,1 H	8,4 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TN-Verifica relè elettromeccanici  
FREQUENZA: TN

TESTO ESTESO:

TN-Verifica relè elettromeccanici  
-Rilievo dei parametri dei relè elettromeccanici con apposito Sistema  
Acquisizione Parametri Relè BA  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B8

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	3,2 H	9,6 H	IS

-----

**166. VDS25800 CA Ver.e mis.BACC elettronico (staz.)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. e mis. BACC elettronico staz.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. e mis. BACC elettronico staz.  
Verifica del funzionamento del dispositivo RDS confrontando in  
corrente fissa le tensioni di ingresso e di uscita dell'invertitore,  
nonchè le tensioni ai secondari dei TARds, simulazione dell'intervento  
del dispositivo come da specifiche tecniche.  
Verifica della ripartizione del codice.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B8

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,3 H	5,2 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verif. e mis. BACC elettronico staz.  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM0Z 00 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  203 DI 203

BN-Verif. e mis. BACC elettronico staz.  
Rilievo dei parametri caratteristici dei dispositivi elettronici secondo le indicazioni della casa costruttrice.  
Verifica del regolare funzionamento dei dispositivi di trasmissione dell'informazione.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B8

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	3,1 H	12,4 H	IS

-----

**167. SDS21750 C1 Manutenzione quadro 1 KV - AV/AC**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione quadro 1 KV - AV/AC  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione quadro 1 KV - AV/AC  
-,,Pulizia morsetti e verifica dei terminali;  
-,,Verifica dei circuiti di allarme e blocco e loro ripristino;  
-,,Serraggio morsetti e collegamenti;  
-,,Verifica e ripristino collegamenti di terra;  
-,,Verifica corretto funzionamento elettrico e meccanico;  
-,,Controllo integrità trasformatore e relativi morsetti;  
-,,Controllo integrità interruttore dei poli e collegamenti;  
-,,Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;  
-,,Verifica dello stato di pulizia delle sbarre e degli isolatori portanti;  
-,,Misura isolamento cavi 1000V.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	4,0 H	16,0 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione quadro 1 KV - AV/AC  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	4,0	0,0	INT