

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**U.O. BIM E ASSET MANAGEMENT**

**INGEGNERIA MANUTENZIONE E RAMS ASSURANCE**

**PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA**

**COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA**

**RELAZIONE DI MANUTENZIONE**

SCALA:

-

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

RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	E.A. Ricci	Novembre 2022	C. La Placa	Novembre 2022	T. Paolletti	Novembre 2022	

File: RR00 10 R 04 RG ES 0005 001 A

n. Elab.:

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>4</b>
1.1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....	4
1.2	APPLICABILITÀ RELAZIONE DI MANUTENZIONE.....	4
1.3	STRUTTURA DOCUMENTI DI MANUTENZIONE .....	4
1.3.1	Struttura Relazione di Manutenzione.....	4
1.3.2	Struttura del Piano di Manutenzione.....	5
1.4	ACCESSIBILITA' DELL'OPERA .....	7
1.5	PUNTI DI ATTENZIONE.....	7
1.6	CENSIMENTO "OGGETTI DI MANUTENZIONE" .....	8
1.7	SCOMPOSIZIONE AD ALBERO .....	8
1.8	DEFINIZIONI E ACRONIMI .....	11
<b>2</b>	<b>DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO.....</b>	<b>15</b>
3.1	INTRODUZIONE .....	15
3.2	DRENAGGIO DI PIATTAFORMA .....	16
3.3	OPERE IN SOTTERRANEO .....	21
3.4	GALLERIE ARTIFICIALI .....	23
3.5	VIADOTTI.....	26
3.5.1	<i>Viadotti VI01 e VI02</i> .....	27
3.5.2	<i>Viadotto VI03</i> .....	29
3.5.3	<i>Viadotto VI04</i> .....	33
3.6	SOTTOVIA.....	34
3.6.1	<i>Sottovia SL01</i> .....	34
3.6.2	<i>Sottovia SL02</i> .....	35
3.6.3	<i>Sottovia SL03</i> .....	37
3.6.4	<i>Sottovia SL04</i> .....	38
3.6.5	<i>SL05 – Scatolare di approccio a viadotto VI04</i> .....	40
3.7	OPERE DI SOSTEGNO DI LINEA E VIABILITA' .....	41
3.8	TOMBINI.....	46

<b>3.9</b>	<b>FABBRICATO TECNOLOGICO</b>	<b>53</b>
<b>3.10</b>	<b>VIABILITA'</b>	<b>55</b>
3.10.1	<i>NV01-Variante via Siena</i>	55
3.10.2	<i>NV02 - Variante via Massa Carrara</i>	56
3.10.3	<i>NV03- deviazione provvisoria via Conca Onica</i>	58
3.10.4	<i>NV04- Variante SP24</i>	61
3.10.5	<i>NV05- Viabilità di accesso al PT03</i>	62
<b>3.11</b>	<b>TRACCIATO</b>	<b>65</b>
<b>3.12</b>	<b>ARMAMENTO</b>	<b>66</b>
<b>3.13</b>	<b>IMPIANTI MECCANICI, SAFETY &amp; SECURITY</b>	<b>68</b>
3.13.1	<i>Impianti Meccanici</i>	69
3.13.2	<i>Impianti Safety</i>	74
3.13.3	<i>Impianti Security</i>	77
<b>3.14</b>	<b>IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE</b>	<b>82</b>
<b>3.15</b>	<b>IMPIANTO TELECOMUNICAZIONI</b>	<b>93</b>
<b>3.16</b>	<b>IMPIANTO DI SEGNALAMENTO</b>	<b>105</b>
<b>4</b>	<b>INDICAZIONI DI MANUTENZIONE</b>	<b>116</b>
<b>4.1</b>	<b>OBIETTIVI DELLA MANUTENZIONE</b>	<b>116</b>
<b>4.2</b>	<b>POLITICHE MANUTENTIVE</b>	<b>116</b>
4.2.1	<i>Definizioni</i>	116

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 4 di 122

## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Scopo della presente Relazione di manutenzione è quello di fornire conformemente al livello di approfondimento relativo alla presente fase di progettazione le indicazioni di manutenzione delle opere e degli impianti inerenti all'Appalto denominato "**COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA**".

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 aggiornato in As-Built [Rif. 8].

### 1.2 APPLICABILITÀ RELAZIONE DI MANUTENZIONE

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

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

### 1.3 STRUTTURA DOCUMENTI DI MANUTENZIONE

#### 1.3.1 *Struttura Relazione di Manutenzione*

La relazione di manutenzione presenta la seguente struttura:

#### 1 INTRODUZIONE

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

#### 2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

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

#### 3 CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO

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

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 5 di 122

#### 4 INDICAZIONI DI MANUTENZIONE

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

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

##### **1.3.2 Struttura del Piano di Manutenzione**

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

##### 1. Introduzione

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

##### 2. Generalità

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

##### 3. Manuale di uso

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

##### 4. Manuale di Manutenzione

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

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

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

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 6 di 122

## 6. Catalogo Figurato dei Ricambi:

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

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

## 7. Programma di Manutenzione

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

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

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

### 1. Introduzione

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

### 2. Documentazione di riferimento

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

### 3. Caratteristiche dell'opere/impianto

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

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 7 di 122

#### 4. Metodologie di utilizzo dell'opere/impianto

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

#### 5. Manutenzione

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

#### 6. Attrezzature ordinarie e speciali occorrenti per la manutenzione

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

#### 7. Mezzi d'opera per la manutenzione

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

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

### **1.4 ACCESSIBILITA' DELL'OPERA**

Alla luce della tipologia degli interventi previsti nel presente progetto, risulta non esserci alcuna peculiarità relativa all'accessibilità dell'opera. Gli accessi andranno comunque indicati nelle planimetrie generali di progetto.

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

### **1.5 PUNTI DI ATTENZIONE**

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

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

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 8 di 122

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

## 1.6 CENSIMENTO “OGGETTI DI MANUTENZIONE”

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

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

## 1.7 SCOMPOSIZIONE AD ALBERO

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

- **Opere civili**
  - Fondazione
  - Basamento
  - Fabbricato
  - Sistema raccolta e smaltimento acque meteoriche
  - Galleria
  - Viadotti
  - Viabilità
  - Muro
  - Paratia
  - Segnaletica
  - Barriera di sicurezza
  - Sottovia
  - Sottopasso
  - Tombini
  - Vasca di accumulo
  - Drenaggio di piattaforma
  - Canaletta di drenaggio
  - Fosso di guardia
  - Canalizzazioni e pozzetti

- **Armamento**
  - Rotaie
  - Traverse e Attacchi
  - Massicciata
  - Scambi
  - Giunzioni Isolanti Incollate
  - Paraurti
- **Impianti Luce e Forza Motrice**
  - Alimentazione Impianti
  - Cabina MT/bt
  - Quadro elettrico
  - Impianti RED
  - Forza Motrice
  - Impianto illuminazione
  - Impianto illuminazione punta scambio
  - Alimentazione Impianti
  - Gruppo Elettrogeno
  - Impianto Fotovoltaico
- **Impianti Meccanici**
  - Impianto HVAC
  - Impianto idrico-sanitario
  - Impianto irrigazione
  - Impianto di sollevamento
- **Impianti Safety**
  - Impianto rivelazione incendi
  - impianto spegnimento incendio ad estinguente gassosi
  - impianto spegnimento incendio water mist
- **Impianti Security**
  - TVCC
  - Impianto antintrusione e controllo accessi
- **Impianti Telecomunicazioni**
  - Cavi FO
  - Sistema di telefonia Selettiva VOIP
  - Impianto di Informazione al Pubblico
  - Diffusione Sonora
  - Radiopropagazione in galleria segnali radio pubblici (GSM-P)
  - Rete di trasporto
  - Sistema radio Terra-Treno GSM-R
  - Shelter nuova posa per BTS
  - Attrezzaggi impiantistici (illuminazione, condizionamento, ventilazione)
  - BTS

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 10 di 122

- **Impianti di Segnalamento**

- ACCM (riconfigurazione esistente);
- SCCM (riconfigurazione esistente);
- PP/ACC
- RBC (riconfigurazione)
- Postazione Operatore Movimento (POM)
- Postazione Operatore Manutenzione Locale (POMAN)
- ERTMS L2
- Casse di manovra deviatori P80
- DCF
- Cdb
- SCMT
- Boe fisse/commutate
- Attuatori per boe
- Cavi, canalizzazioni e pozzetti
- Impianti di terra
- SIAP

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

## 1.8 DEFINIZIONI E ACRONIMI

ACC	Apparato Centrale a Calcolatore
ACC-M	Apparato Centrale Computerizzato Multistazione
APC	Ambiente Prove in Campo
AV	Alta Velocità
BOE	Bonifica Ordigni Esplosivi
BT	Bassa Tensione
BTS	Base Transceiver Station
CA	Cemento Armato
CAP	Calcestruzzo Armato Precompresso
CdB	Circuiti di Binario
CLS	Calcestruzzo
CdT	Circuito di Terra
CUM	Centro Unico Manutenzione
D&M	Sottosistema Diagnostica & Manutenzione
DS	Diffusione Sonora
FO	Fibra Ottica
FT	Fabbricato
GE	Gruppo Elettrogeno
GII	Giunto Isolato Incollato
GSM-R	Global System for Mobile Communications – Railway
HW	Hardware
IS	Impianti Segnalamento
LdC	Linea di Contatto
LED	Light Emitting Diode
LFM	Luce e Forza Motrice
MT	Media Tensione
OO.CC.	Opere Civili
PC	Posto Centrale
PP/ACC	Posto Periferico dell'ACC/M
PPM	Posto Periferico multistazione

PPT	Posto Periferico di Tratta
QBT	Quadro Bassa Tensione
QGBT	Quadro Generale Bassa Tensione
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
RTB	Rilevamento Temperatura Boccole dei Rotabili
RUC	Regolatore Unico Circolazione
SCC	Sistema Controllo Circolazione
SCC-M	Sistema Comando e Controllo in presenza di ACC Multistazione
SCMT	Sistema di Controllo della Marcia dei Treni
SIAP	Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione
SSE	Sottostazione Elettrica
STSV	Sistema Telefonia Selettiva VoIP
TE	Trazione Elettrica
TLC	Impianti di Telecomunicazioni
TVCC	Televisione Circuito Chiuso

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 13 di 122

## 2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

- [Rif. 1] Manuale della progettazione, Italferr: XXXX 00 0 IF MI MS 0000 06A A
- [Rif. 2] Interventi per le OO.CC. la vigilanza e la Manutenzione, Italferr: XXXX 00 0 IF SI IA 0000 002 A
- [Rif. 3] Capitolato Tecnico di Manutenzione, Italferr: XXX 00 E 97 KT ES 00 08 001 A
- [Rif. 4] Visite di Controllo ai ponti, alle gallerie ed alle altre opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, RFI: DTC PSE 44 11 Rev. 1 del 27/06/2019
- [Rif. 5] Nuove Opere: Necessità informative per la Gestione della manutenzione, RFI: DPR P SE 13 10 Rev. 0 del 01/03/2016
- [Rif. 6] Compilazione dei verbali di visita alle opere d'arte, RFI: DPR MO SE 03 10 Rev.0 del 01/01/2018
- [Rif. 7] D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e smi.
- [Rif. 8] D.P.R. 5/10/2010 n° 207, relativo al Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice degli Appalti (per le parti in stato di vigenza);
- [Rif. 9] Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture (D.Lgs. 50/2016 e smi)
- [Rif. 10] Regolamento (UE) 1299/2014 Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 del 16 maggio 2019;
- [Rif. 11] Regolamento (UE) 1301/2014 Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "Energia" del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2018/868 e dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 del 16 maggio 2019;
- [Rif. 12] Regolamento (UE) 919/2016 Specifica tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi controllo –comando e segnalamento" del sistema ferroviario dell'Unione Europea del 27/05/2016, modificato dai Regolamenti di Esecuzione (UE) 2019/776 del 16 maggio, dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2020/387 e 2020/420
- [Rif. 13] Regolamento (UE) N. 1303/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 del 16 maggio 2019.
- [Rif. 14] Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 14 di 122

del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/772 del 16 maggio 2019;

### **Elaborati Generali**

[Rif. 15] Elenco Elaborati, RR0010R05LSMD0000001

[Rif. 16] RELAZIONE TECNICA DELL'ARMAMENTO FERROVIARIO, RR0010R13RFSF0000001

### **Infrastruttura Ferroviaria**

#### **Opere di Sostegno di Linea e Viabilità**

[Rif. 17] Relazione tecnico - descrittiva, RR0010R11RHMU0000001

#### **Idrologia - Idraulica**

[Rif. 18] Relazione compatibilità idraulica, RR0010R14RIID0002001

[Rif. 19] Relazione idraulica drenaggio di piattaforma, RR0010R14RIID0002002

#### **Tombini e Opere Minori**

[Rif. 20] Relazione tecnico-descrittiva dei tombini, RR0010R14RIIN0000001

#### **Fabbricati Tecnologici**

[Rif. 21] Relazione descrittiva delle opere, RR0010R14RHFA0100001

[Rif. 22] Relazione tecnico - descrittiva, RR0010R11RHSL0000001

#### **Gallerie Artificiali**

[Rif. 23] Relazione tecnico - descrittiva, RR0010R11RHGA0000001

#### **Viabilità**

[Rif. 24] Relazione tecnico descrittiva e verifiche, RR0010R13RHNV0000001

#### **Gallerie di Linea**

[Rif. 25] Relazione tecnica delle opere in sotterraneo, RR0010R07RHGN0000001

#### **Viadotti Ferroviari**

[Rif. 26] Relazione descrittiva delle opere, RR0010R14RHVI0000001

#### **Luce e Forza Motrice**

[Rif. 27] Relazione Tecnica Generale, RR0010R18ROLF0000001

#### **Impianti di Segnalamento**

[Rif. 28] Relazione tecnica impianti di segnalamento - Supervisione (ACCM-ERTMS-SCCM), RR0010R67ROIS0000001

#### **Impianti di Telecomunicazioni**

[Rif. 29] Relazione Generale Impianti di Telecomunicazioni, RR0010R18RGTC0000001

#### **Impianti Industriali**

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 15 di 122

[Rif. 30] Impianti Meccanici, Safety e Security, RR0010R17RGIT0000001

### 3 CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO

#### 3.1 INTRODUZIONE

L'aeroporto di Olbia Costa Smeralda, individuato come aeroporto di interesse nazionale (DPR 201/2015), non è attualmente connesso alla rete ferroviaria.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza individua la realizzazione del collegamento ferroviario dell'aeroporto di Olbia tra gli investimenti di potenziamento, elettrificazione e aumento della resilienza delle ferrovie nel Sud finalizzati ad aumentare la competitività e la connettività del sistema logistico intermodale e migliorare l'accessibilità ferroviaria di diverse aree urbane del Mezzogiorno.

L'intervento consiste nella realizzazione di un nuovo tratto di linea per il collegamento tra l'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale e l'Aeroporto di Olbia Costa Smeralda. L'opera, oltre a intercettare i flussi prettamente stagionali da/per l'aeroporto, aiuterà ad intercettare gli spostamenti sistematici che gravitano nell'Area di Studio costituita dai Comuni di Olbia e Golfo Aranci.

L'aeroporto di Olbia Costa Smeralda, gestito dalla società GE.A.SAR. S.p.A., è posizionato a circa 4 km a sud dal centro di Olbia.

Il progetto prevede la realizzazione di una linea a semplice binario di circa 3,4 km che colleghi la stazione di Olbia Terranova e l'aeroporto di Olbia Costa Smeralda.

Una volta attivato, questo collegamento garantirà una frequenza minima oraria (1 treno/h) per senso di marcia sulla relazione Olbia Terranova - Olbia Aeroporto.

Il perimetro della presente progettazione comprende i seguenti interventi:

- Nuova stazione Aeroporto Costa Smeralda;
- Bivio Micaleddu: bretella di collegamento tra la nuova linea per l'aeroporto e la linea esistente in direzione Ozieri – Chilivani.

Sono previsti alcuni interventi presso la stazione di Olbia Terranova funzionali alla realizzazione del nuovo collegamento con l'aeroporto di Olbia, questi interventi sono correlati alla presente progettazione, ma oggetto di altro appalto.

La presente progettazione interessa l'affidamento dell'incarico per la redazione del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica di seconda fase e dello Studio di Impatto Ambientale, per il collegamento dell'infrastruttura ferroviaria esistente con aeroporto Costa Smeralda, finalizzata all'identificazione della soluzione

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 16 di 122

progettuale più efficace rispetto ai requisiti e agli standard adottati, e economicamente sostenibile.

Il progetto di fattibilità tecnico economica vede un tracciato che si sviluppa per circa 3,4 km in semplice binario. Il collegamento con la linea esistente avviene mediante un bivio in direzione Olbia Terranova, localizzato alla fine dell'attuale centro abitato di Olbia, e mediante un bivio in località Micaleddu, così da garantire anche il collegamento della nuova linea con la linea esistente in direzione Sassari-Chilivani. Il tracciato presenta inizialmente uno sviluppo in rilevato, proseguendo a sud il tracciato risolve l'interferenza con le viabilità in Località Sporula legate alla SS 279 con una galleria di circa 450m che sotto-attraversa la viabilità principale e le complanari. La linea ferroviaria prosegue quindi in viadotto e supera via degli Aviatori. Il viadotto in direzione aeroporto ha uno sviluppo di circa 900m. In approccio alla stazione è previsto un'opera scatolare alla quale segue il viadotto di stazione. La stazione prevista in aeroporto presenterà due binari di servizio in viadotto. La soluzione sopraelevata permette di ridurre l'impronta a terra della stazione, mitigando l'impatto sulle aree aeroportuali. I marciapiedi di banchina presentano un'estensione di circa 200m e saranno coperti da pensiline. Il Fabbricato viaggiatori è posizionato in testa alle banchine al termine del viadotto, si articola su due livelli e permette la discesa dei passeggeri al piano campagna dell'aeroporto.

La nuova linea non è elettrificata, ma presenterà le caratteristiche tecniche necessarie ad una futura elettrificazione (con altro appalto).

### 3.2 DRENAGGIO DI PIATTAFORMA

Il sistema di drenaggio in progetto prevede dei manufatti diversi in base alla tipologia di opera (stradale o ferroviaria) ed al profilo longitudinale di progetto (aree in rilevato o trincea).

La protezione della linea ferroviaria dalle acque meteoriche zenitali e da quelle che nel naturale deflusso superficiale vengono ad interessare il corpo ferroviario, richiede la realizzazione sistematica di:

- canalette di drenaggio della piattaforma;
- fossi di guardia ai lati della linea.

Nei tratti in rilevato verranno realizzati fossi di guardia in terra che convogliano le acque ai recapiti finali più vicini (fossi, canali, corsi d'acqua).

Nelle sezioni in trincea ai lati della piattaforma saranno presenti delle canalette rettangolari in calcestruzzo di larghezza 0.50 m per profondità di 0.50 m per l'intera lunghezza dei tratti in trincea. In testa alle trincee, a difesa della piattaforma ferroviaria e stradale, ci saranno dei fossi di guardia rivestiti in cls opportunamente dimensionati tenendo in conto anche eventuali aree esterne scolanti.

Al termine dei due tratti in trincea in prossimità della galleria ferroviaria, verranno posizionate due vasche di accumulo dimensionate per trattenere il deflusso

generato sulle rampe di ingresso ed uscita per un tempo di 2 ore, ipotizzato come tempo di avaria dell'impianto di sollevamento.

La rete per l'evacuazione delle acque meteoriche dal corpo stradale viene progettata in maniera da captare la totalità delle acque piovane che cadono all'interno della carreggiata. Nelle sezioni in rilevato sono previsti ai piedi delle scarpate laterali dei fossi di guardia in terra a sezione trapezia di dimensioni minime base minore 50 cm, base maggiore 150 cm e altezza di 50 cm con scarpa 1/1. Lungo le scarpate in rilevato saranno presenti degli embrici, disposti con interasse di 15 m sia in rettilineo che in curva, alla base dei quali i fossi verranno rivestiti per un tratto di 1 m a monte e 1 m a valle onde evitare fenomeni di scavo localizzato.

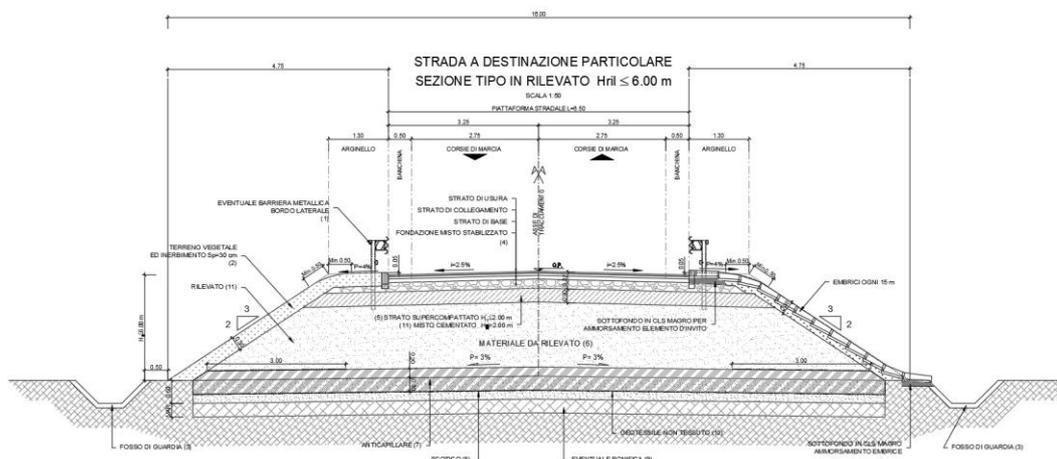
Per le viabilità, nelle sezioni in trincea ai lati della carreggiata saranno presenti delle cunette "alla francese" che convogliano le acque cadute sulla piattaforma stradale fino ai naturali punti di recapito (tombini, vasche di accumulo, ecc...). In sommità alle trincee saranno presenti dei fossi di guardia di dimensioni minime base minore 50 cm, base maggiore 150 cm e altezza di 50 cm con scarpa 1/1 rivestiti in cls per evitare fenomeni di scavo e ridurre le necessità di manutenzione nel tempo. Su Via Siena (NV01) è prevista una vasca di accumulo delle acque defluenti sulla rampa di uscita dimensionata per contenere i volumi di pioggia che cadono in 2 ore di avaria dell'impianto di sollevamento.

Nella definizione della rete di smaltimento delle acque drenate dalle piattaforme ferroviarie e stradali non è stato possibile prevedere sistemi che contemplassero la dispersione delle acque drenate nel terreno in quanto il livello di falda è risultato troppo prossimo al piano campagna. Si rimanda agli elaborati grafici per maggiori dettagli (RR0000R14P7ID0002001-4A).

Le verifiche idrauliche dei fossi di guardia al piede dei rilevati e in testa alle trincee sono state sviluppate con il metodo dell'invaso, richiamato in appendice A

### Piattaforma Stradale – Dimensionamento Fossi Guardia in Rilevato

Per il dimensionamento dei fossi di guardia in rilevato si è fatto riferimento alla sezione tipo di seguito riportata.

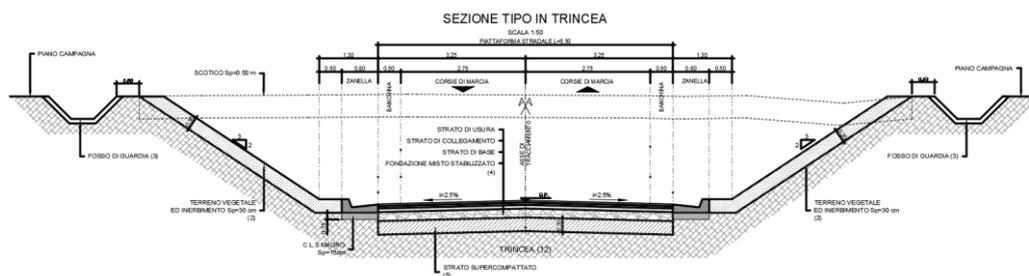


**Figura 1 - Sezione tipo piattaforma stradale in rilevato**

È stata considerata un'area impermeabile corrispondente al piano di rotolamento stradale di 6,5 m a cui è stato assegnato un coefficiente di deflusso pari a 0,9 ed un'area permeabile delle due scarpate laterali di 9,5 m cui è stato assegnato un coefficiente di deflusso 0,3.

### Piattaforma Stradale – Dimensionamento Fossi di Guardia in Trincea

Per il dimensionamento dei fossi di guardia in trincea si è fatto riferimento alla sezione tipo di seguito riportata.



**Figura 2 - Sezione tipo piattaforma stradale in trincea.**

I fossi di guardia rappresentano un'importante opera a difesa del corpo stradale; essi servono per convogliare negli impluvi naturali le acque superficiali che, per la naturale conformazione del terreno, verrebbero altrimenti a raccogliersi ai piedi del rilevato od a invadere le trincee provocando, così, cedimenti dei rilevati o delle scarpate delle trincee. Nel caso dei fossi posti a difesa dei tratti in trincea, questi sono rivestiti in CLS magro per la protezione da eventuali fenomeni erosivi.

L'area di influenza di ciascun fosso è stata determinando analizzando alcune sezioni trasversali nei tratti di progetto in trincea per comprendere l'andamento del terreno.

### Piattaforma Stradale – Impianto di sollevamento Via Siena

Il nuovo tracciato di Via Siena in progetto, a partire dal km 0+600 a km 0+750 circa (L=150m), passa al di sotto del rilevato ferroviario di collegamento all'aeroporto di Olbia e del bivio Micaleddu presentando un punto di minimo altimetrico. Pertanto, è stata prevista la realizzazione di una vasca di accumulo con relativo impianto per il sollevamento delle acque drenate dalla piattaforma stradale.

La superficie scolante afferente alla vasca di accumulo del sottopasso è costituita dalla rampa di uscita di lunghezza 70 m e larghezza L=6,50 m (coeff. di deflusso 0,9) e dalla proiezione in pianta delle relative superfici delle scarpe laterali della trincea nello stesso tratto (scarpa 3/2, L=4,75 m per lato, coeff. di deflusso 0,3).

La vasca è stata dimensionata ipotizzando un'avaria dell'impianto di sollevamento della durata di **2 ore**.

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	<b>PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 19 di 122

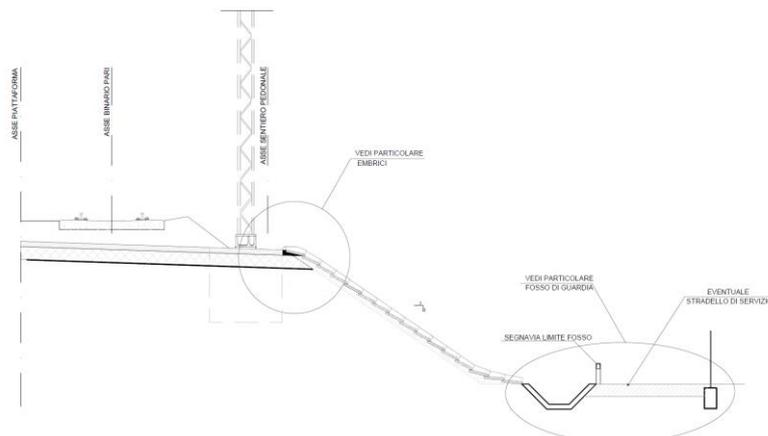
### **Piattaforma Stradale – Vasche di laminazione NV05**

Le acque drenate dai fossi in testa alla trincea e dalla piattaforma stradale tra la pk 0+000 e 0+250 recapitano nella rete di smaltimento esistente della viabilità Via Caltanissetta. Cautelativamente al fine di evitare un sovraccarico della rete di fossi esistente sono previsti in progetto 2 aree di regolazione della portata prima dell'immissione. Il dimensionamento di tali aree è stato determinato considerando una portata limite allo scarico pari a 10 l/s/ha<sub>imp.</sub>

Le vasche sono state dimensionate con il metodo delle sole piogge con un tempo di ritorno di 25 anni.

### **Piattaforma Ferroviaria – Dimensionamento Fossi di Guardia in Rilevato**

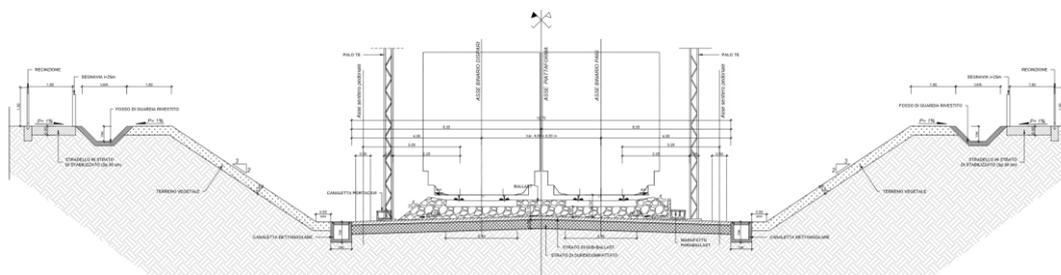
Il dimensionamento dei fossi di guardia per i rilevati ferroviari segue un procedimento analogo a quanto già visto per i rilevati stradali.



**Figura 3 - Particolare fosso di guardia al piede del rilevato ferroviario.**

### **Piattaforma Ferroviaria – Dimensionamento Fossi di Guardia in sommità Trincea**

Alla sommità della sezione ferroviaria in trincea (quota p.c. naturale) vengono inseriti dei fossi di guardia rivestiti in calcestruzzo che hanno lo scopo, al pari di quanto avviene nelle trincee stradali, di raccogliere le acque provenienti dai terreni adiacenti evitando l'allagamento della piattaforma ferroviaria.



**Figura 4 - Sezione tipo piattaforma ferroviaria in trincea; in rosso i fossi di guardia in sommità rivestiti in cls**

L'area di influenza di ciascun fosso è stata determinando analizzando alcune sezioni trasversali nei tratti di progetto in trincea per comprendere l'andamento del terreno.

**Piattaforma Ferroviaria – Dimensionamento Vasche di Accumulo protezione galleria in Trincea**

L'analisi del profilo longitudinale del nuovo tracciato ferroviario di collegamento di Olbia all'aeroporto mostra un considerevole tratto in trincea lungo circa 1150 m. Tra le progressive 1150 e 1670 è stato, pertanto, necessario inserire un tratto in galleria per superare la naturale orografia del terreno e ciò ha posto il problema della difesa idraulica della stessa in caso di eventi di pioggia. L'ingresso e l'uscita della galleria sono caratterizzati da due rampe di lunghezza rispettivamente pari a 373 m e 257 m e tutta la precipitazione ricadente su queste aree scorrerebbe naturalmente dentro la galleria.



**Figura 5 - Estratto del profilo longitudinale del tracciato ferroviario; in magenta i due tratti in trincea all'ingresso e all'uscita del tunnel considerati ai fini del dimensionamento delle vasche di accumulo.**

Per evitare i fenomeni di allagamento sono state dunque progettate due vasche di accumulo con i relativi impianti di sollevamento. È stato considerato un tempo di

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 21 di 122

ritorno di **100 anni** ed una durata dell'evento di **2 ore**, ipotizzate come periodo di avaria delle pompe.

### **Tombini di continuità della rete di drenaggio**

Al fine di garantire la continuità della rete di drenaggio, sono previsti in progetto i seguenti tombini. Si precisa che nessuno dei seguenti tombini è ubicato in corrispondenza di aste del reticolo idraulico, essi collestano esclusivamente le acque convogliate dai fossi di guardia descritti nei paragrafi precedenti garantendone la continuità.

WBS	LOCALIZZAZIONE	DIMENSIONI	PORTATA CONVOGLIATA (mc/s)	GRADO DI RIEMPIMENTO	
IN04	VIA SIENA (NV01)	0+460	CIRCOLARE D1000	0.16	55%
IN05	VIA SIENA (NV01)	0+850	CIRCOLARE D1500	0.42	33%
IN06	SP24 (NV04)	0+500	CIRCOLARE D1500	0.26	22%
IN07	BINARIO DI COLLEGAMENTO AEROPORTO	2+050	CIRCOLARE D1500	0.17	18%
IN16	NV05	0+430	CIRCOLARE D1000	0.033	13%

**Tabella 1**

### **3.3 OPERE IN SOTTERRANEO**

Il progetto di fattibilità tecnico economica vede un tracciato che si sviluppa per circa 3,4 km in semplice binario. Il collegamento con la linea esistente avviene mediante un bivio in direzione Olbia Terranova, localizzato alla fine dell'attuale centro abitato di Olbia, e mediante un bivio in località Micaleddu, così da garantire anche il collegamento della nuova linea con la linea esistente in direzione Sassari-Chilivani. Il tracciato presenta inizialmente uno sviluppo in rilevato, per proseguire in galleria per circa 450m, la galleria termina dopo il passaggio sotto la SS729. Procedendo in direzione aeroporto è presente un viadotto di circa 900m che permette di arrivare sempre in viadotto in prossimità dell'aeroporto.

La stazione prevista in aeroporto presenterà due binari di servizio in viadotto, la soluzione sopraelevata permette di ridurre l'impronta a terra della stazione, riducendo l'impatto sulle aree aeroportuali. I marciapiedi di banchina presentano un'estensione di circa 200m e saranno coperti da pensiline.

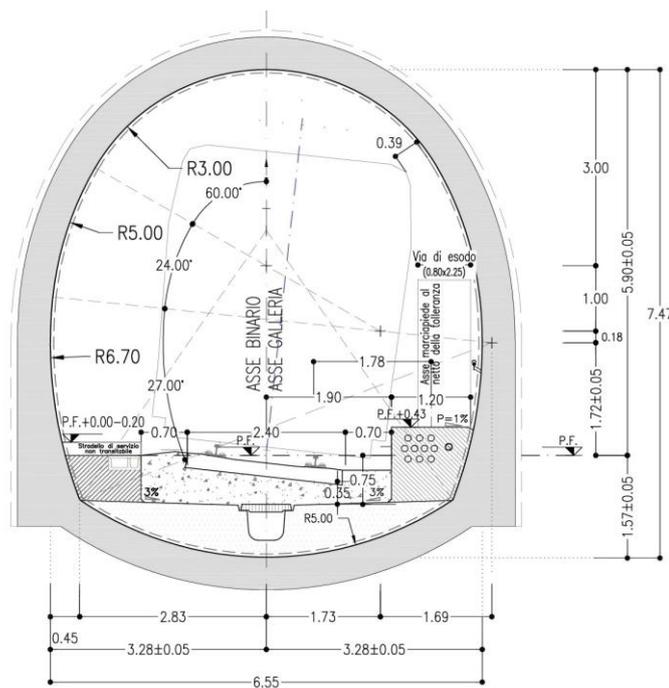
La nuova linea non è elettrificata, ma presenterà le caratteristiche tecniche necessarie ad una futura elettrificazione (con altro appalto).

Il tracciato prevede la realizzazione di 1 galleria di 450 m di cui 215 m di galleria naturale a singolo binario scavata con metodo tradizionale che si sviluppa tra le pk 1+275 e 1+450.

La sezione d'intradosso utilizzata per gallerie di linea a singolo binario in scavo tradizionale è in accordo con la sezione tipo del Manuale di Progettazione RFI idonea al transito del Gabarit B+ (P.M.O. n°3) e velocità di progetto sino a 160

km/h. La linea ferroviaria è prevista a trazione diesel e al suo interno è previsto l'alloggiamento dell'armamento tradizionale con traverse tipo "RFI-240" poggiate su ballast. La galleria è comunque predisposta ad un eventuale futura elettrificazione in c.c. a 3 kV.

La sezione ha un raggio di calotta pari a 3.00 metri, il raggio alle reni pari a 5.00 metri e il raggio di piedritto pari a 6.70 metri sviluppando complessivamente un'area libera di 32.3 m<sup>2</sup> ed un perimetro di 21.7 metri. Lo stradello di servizio è a geometria variabile, secondo quanto prescritto dal Manuale di Progettazione RFI e, adattandosi alla configurazione trasversale del binario, è caratterizzato dal ciglio posto ad altezza fissa, misurata perpendicolarmente al piano di rotolamento del piano attiguo, pari a +55 cm e a distanza dal bordo interno della più vicina rotaia, misurata parallelamente al piano di rotolamento, pari a 113 cm. Pertanto, la larghezza del camminamento in rettilineo è pari a 127 centimetri al netto della tolleranza costruttiva.



**Figura 6 - Sezione di intradosso galleria di linea**

### **Opere di imbocco**

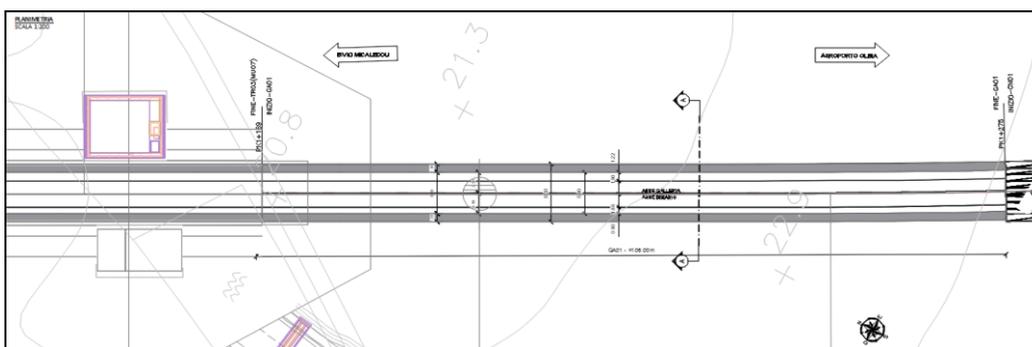
La realizzazione degli imbocchi è prevista senza l'ausilio di opere provvisorie con "attacco diretto". Le trincee di approccio alle pareti di attacco dello scavo in naturale sono previste mediante scavi aventi pendenza 5/1 (H/L) nel substrato litoide (graniti) mentre nel cappellaccio (graniti fortemente alterati) avranno pendenza 1/1 H/L. Le superfici delle trincee saranno protette nelle fasi provvisorie da uno strato di calcestruzzo proiettato e da una maglia di bullonature passive.

Il tracciato in progetto presenta un'interferenza con la viabilità di Via Caltanissetta che verrà sottoattraversata con una copertura di circa 5 m dalla galleria naturale in corrispondenza dell'imbocco lato Aeroporto.

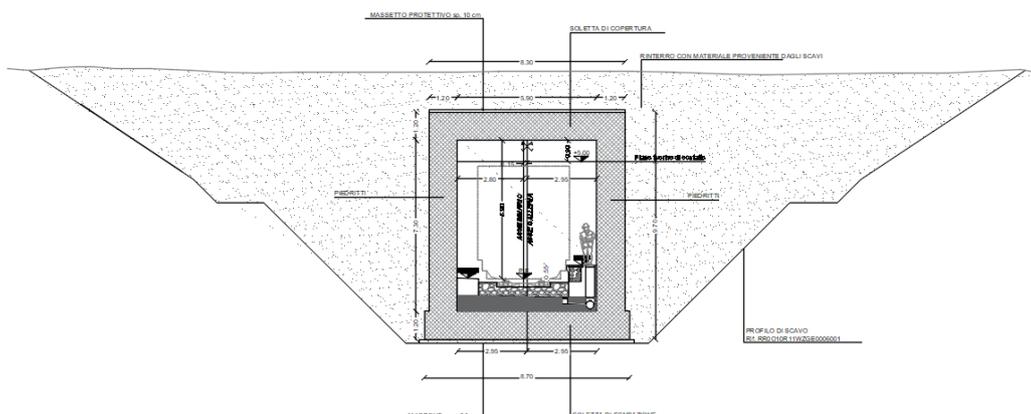
### 3.4 GALLERIE ARTIFICIALI

#### Galleria Artificiale GA01

La galleria artificiale GA01 è una galleria a singolo binario, ubicata tra le pk. 1+169 e 1+275 del nuovo tracciato ferroviario. La lunghezza complessiva della galleria GA01 è pari a 106 m. La galleria ha struttura scatolare in c.a., la larghezza netta interna è pari a 5.90m, l'altezza netta interna è pari a 7.30m (+5.90m da piano ferro). La soletta di copertura, le pareti laterali ed il solettone di fondo hanno spessore pari a 1,20m. La realizzazione della galleria avverrà previa l'esecuzione di scavi di sbancamento a cielo aperto. Al termine della costruzione della struttura la galleria sarà ritombata mediante materiale arido.



**Figura 7 - Planimetria GA01**

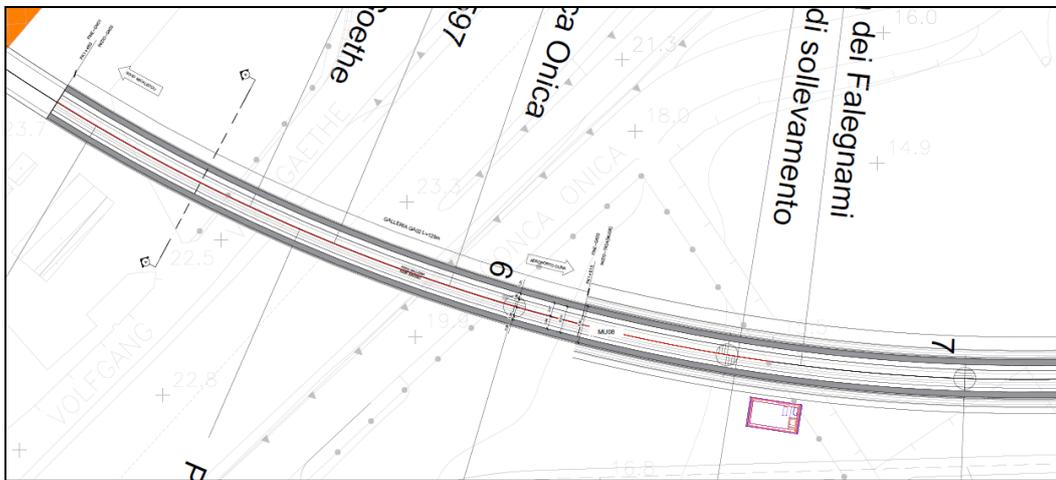


**Figura 8 - Sezione trasversale GA01**

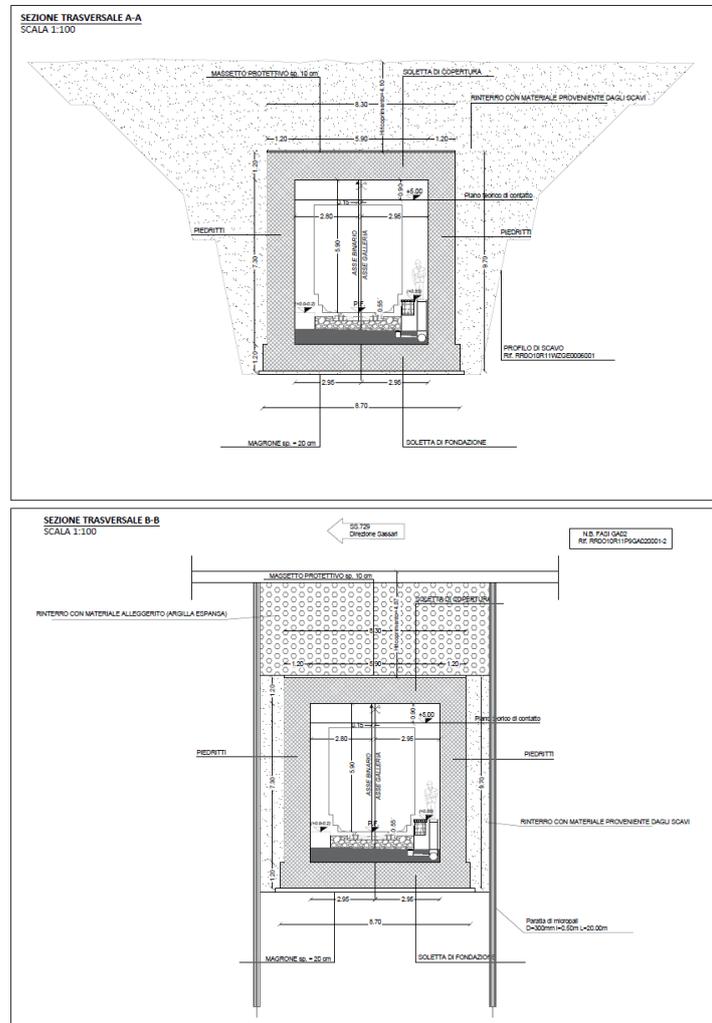
#### Galleria Artificiale GA02

La galleria artificiale GA02 è una galleria a singolo binario, ubicata tra le pk. 1+490 e. 1+615 del nuovo tracciato ferroviario. La lunghezza della galleria GA02 è pari a 165 m. La galleria ha struttura scatolare in c.a., la larghezza netta interna è pari a 5.90m, l'altezza netta interna è pari a 7.30m (+5.90m da piano ferro). La soletta di copertura, le pareti laterali ed il solettone di fondo hanno spessore pari a 1,20m.

La realizzazione della galleria avverrà previa l'esecuzione di scavi di sbancamento a cielo aperto ed al termine della costruzione della struttura la galleria sarà ritombata mediante materiale arido, a meno del tratto interferente con la viabilità esistente in corrispondenza della SS729 "Strada Statale Sassari-Olbia".



**Figura 9 - Planimetria GA02**



**Figura 10 - Sezioni trasversali GA02**

**Risoluzione dell'interferenza con la SS729 e la viabilità locale.**

In corrispondenza della pk 1+573,60 circa il nuovo tracciato ferroviario sottopassa la SS279, strada di categoria B costituita da n.2 carreggiate e n.2 corsie per senso di marcia che, nel tratto in oggetto, presenta un allargamento in carreggiata Est (dir. Olbia) dovuto alla presenza della corsia di decelerazione per i veicoli in uscita presso lo svincolo di Padru/Loiri.

Parallelamente alla SS729 è inoltre presente la viabilità locale costituita da Via della Concaonica sul lato Sud, e da Via Von Goethe sul lato Nord.



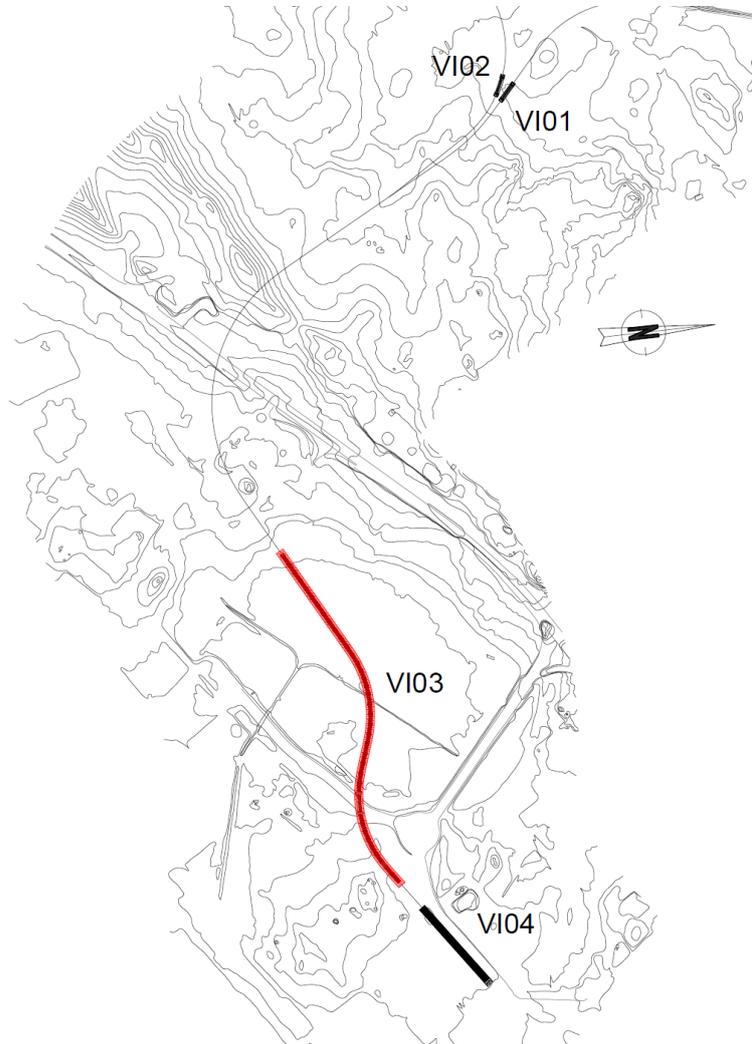
**Figura 11 - Foto della SS279 da via della Concaonica**

Le fasi di realizzazione della galleria artificiale GA02 dovranno garantire la continuità dell'esercizio della SS729. Di conseguenza la porzione della galleria artificiale che interferisce con la viabilità esistente sarà realizzata mediante due tronchi costruiti in fasi successive al fine di consentire la deviazione e parzializzazione del traffico.

### **3.5 VIADOTTI**

Lungo il tracciato del PFTE del Collegamento con l'Aeroporto di Olbia e del tracciato del Bivio Micaleddu sono previsti n.2 ponti ferroviari e n.2 viadotti ferroviari, ossia:

- VI01 e VI02 – Ponti idraulici Paule Longa.
- VI03 – Viadotto di scavalco SP24 e Via degli Aviatori.
- VI04 – Viadotto di stazione.



**Inquadramento viadotti**

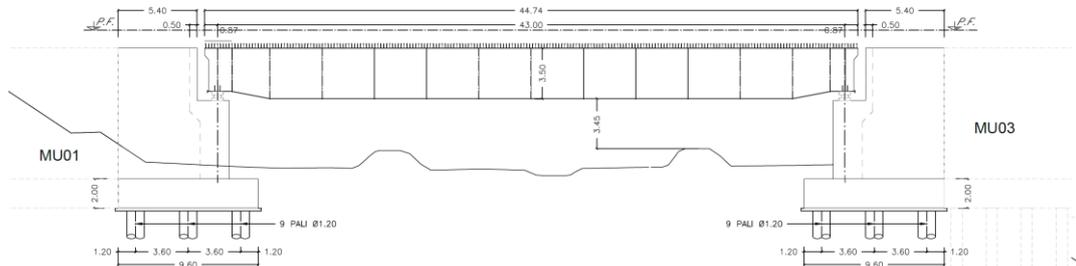
### **3.5.1 Viadotti VI01 e VI02**

Il VI01 e VI02 sono due viadotti simili ad unica campata, introdotti per risolvere l'interferenza idraulica col Fiume Paule Longa, rispettivamente del collegamento di Olbia con l'Aeroporto, da Km 0+540 a Km 0+585 e del Bivio Micaleddu da Km 0+524 a Km 0+569

La localizzazione e il dimensionamento di queste opere tengono conto degli interventi di arginatura previsti in progetto per il fiume Paule Longa.

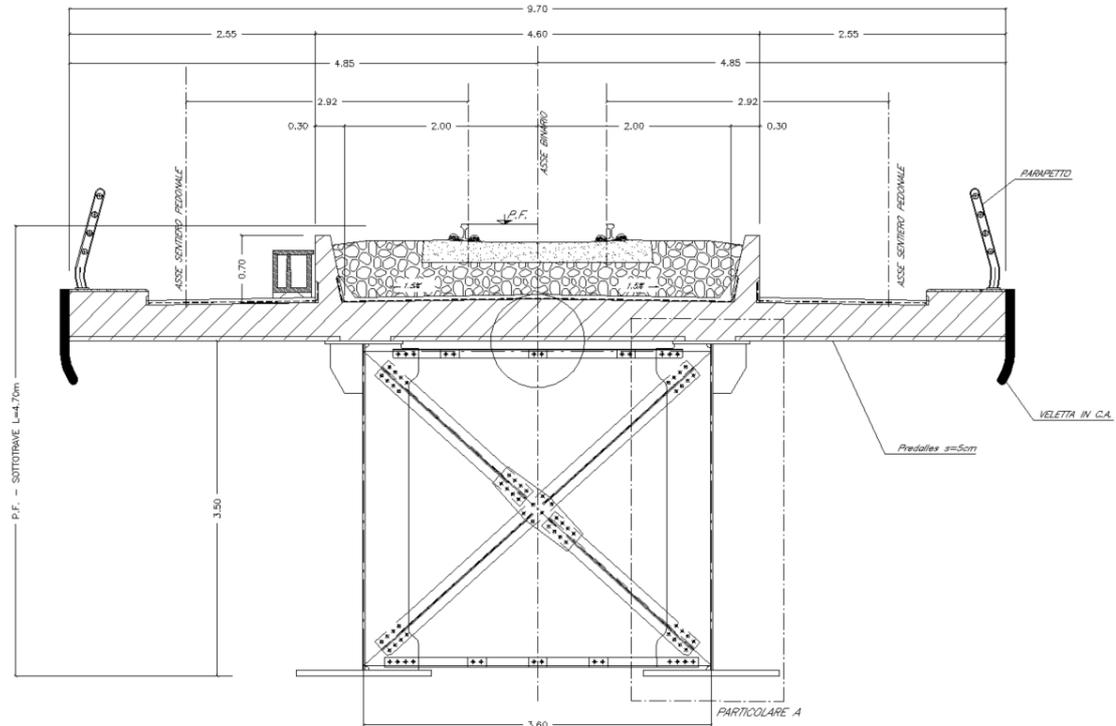
Le spalle nord di entrambi i viadotti sono precedute da brevi tratti di rilevato tra muri al fine di consentire l'inserimento di quarti di cono di chiusura sulle spalle senza interferire con gli argini idraulici di progetto.

I viadotti VI01 e VI02, aventi entrambi lunghezza complessiva pari a circa 45 m, sono a singolo binario composti da un'unica campata in semplice appoggio costituita da un impalcato in misto acciaio-clt da 45 m. L'asse del viadotto VI01 ha tracciato retto mentre quello del VI02 è curvo di raggio 450 m. La piattaforma ha una larghezza totale di 9.70 m.



**. Prospetto V01**

Gli impalcati a cassone in misto acciaio-clt sono costituiti da due travi in acciaio ad interasse di 3.60 m ed altezza pari a 3.50 m. Al di sopra delle travi viene realizzata una soletta in calcestruzzo gettata in opera avente spessore variabile da un minimo di 0.37 m ad un massimo di 0.43 m in asse impalcato.



**Sezione trasversale impalcato da 45 m**

Le spalle, con due appoggi ognuna, hanno una altezza del paramento a tergo del terreno di circa 6.00 m, e spessore del fusto di 2.00 m. La fondazione è a piastra quadrata, di dimensioni 9.60 x 9.60 x 2.00 m, su 9 pali di diametro 1.20 m. La geometria completa delle spalle si riporta nelle figure sotto.

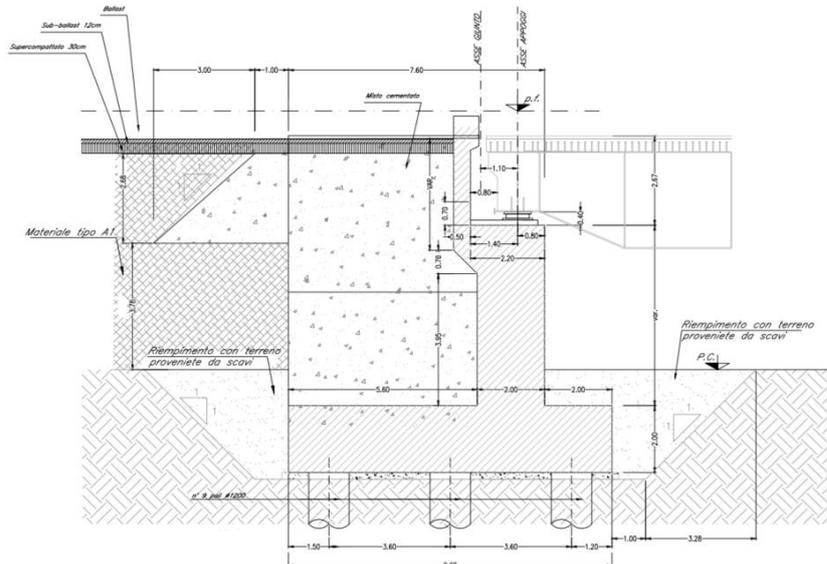


Figura 12 - Sezione longitudinale spalla

### 3.5.2 Viadotto VI03

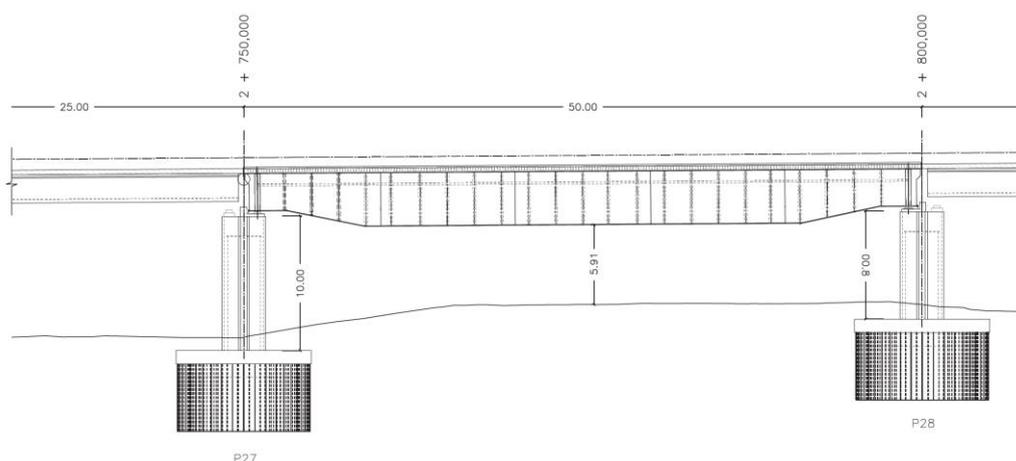
Il viadotto VI03 si sviluppa per circa 900 m a partire dal Km 2+091 ed attraversa un'area caratterizzata dalla presenza di zone di pericolosità idraulica, un canale idraulico (canale 121) e due viabilità.

La soluzione che vede la ferrovia in quota rispetto al piano campagna è stata individuata come la più favorevole a risolvere le interferenze col territorio (idraulica e viabilità), anche in considerazione della scelta di porre la stazione in viadotto, funzionale a minimizzare l'ingombro a terra e fornire la richiesta trasparenza dell'infrastruttura in ambito aeroportuale e della futura viabilità riportata nel Masterplan 2032 dell'Ente Aeroportuale ( richiesta Geasar), che prevede una nuova strada che si innesta sulla rotonda Calcò.

L'innalzamento della quota piano ferro in uscita dalla galleria con cui la nuova linea ferroviaria la SS597 e le relative rampe, consente di inserire la variante della SP24 appena le quote risultano compatibili col franco necessario ( Km 2+050), minimizzandone lo spostamento planimetrico e gli impatti sull'altimetria di progetto.

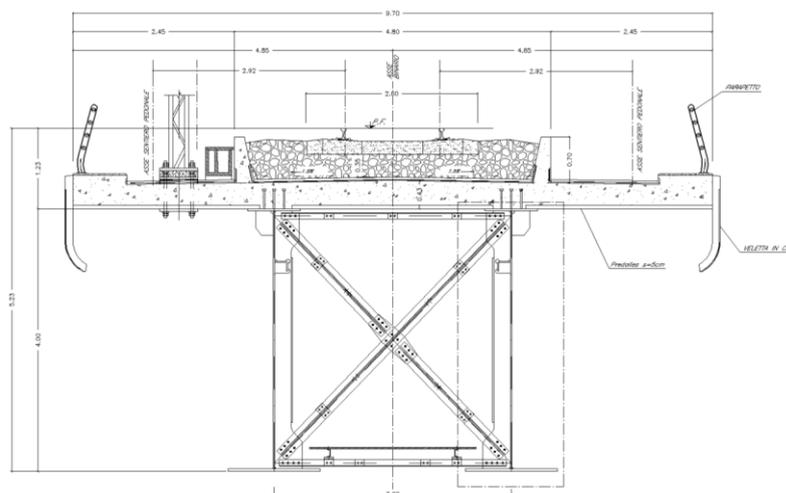
Superata la viabilità il tracciato intercetta il canale idraulico 121 ( Km 2+500), e dopo 250 m via degli Aviatori ( Km 2+750), fino ad arrivare, al Km 3+000 all'ingresso alla stazione a + 8,5 m dal pc. La sequenza di queste interferenze e la loro relativa vicinanza, nonché la quota della stazione, ha comportato l'estensione del viadotto dal Km 2+050 al Km 3+000.

IL VI03 è tutto a singolo binario composto da 37 campate ( $14 \times 25 \text{ m} + 3 \times 20 \text{ m} + 10 \times 25 \text{ m} + 50 \text{ m} + 25 \text{ m} + 6 \times 20 \text{ m} + 2 \times 25 \text{ m}$ ) in semplice appoggio costituite da un impalcato in misto acciaio-clt per le campate da 20 m e 50 m e in c.a.p. per le campate da 25 m. La piattaforma nei tratti in retto ha una larghezza totale di 9.70 m. Tra il Km 2+750 e il Km 2+800 il tracciato di collegamento con l'Aeroporto di Olbia incontra e scavalca Via degli Aviatori per la quale, data la larghezza della strada e l'obliquità tra i due assi, stradale e ferroviario, si è dovuto utilizzare una campata da 50 m in semplice appoggio costituita da un impalcato in misto acciaio-clt, garantendo un franco verticale minimo sotto l'attraversamento superiore ai 5 m.

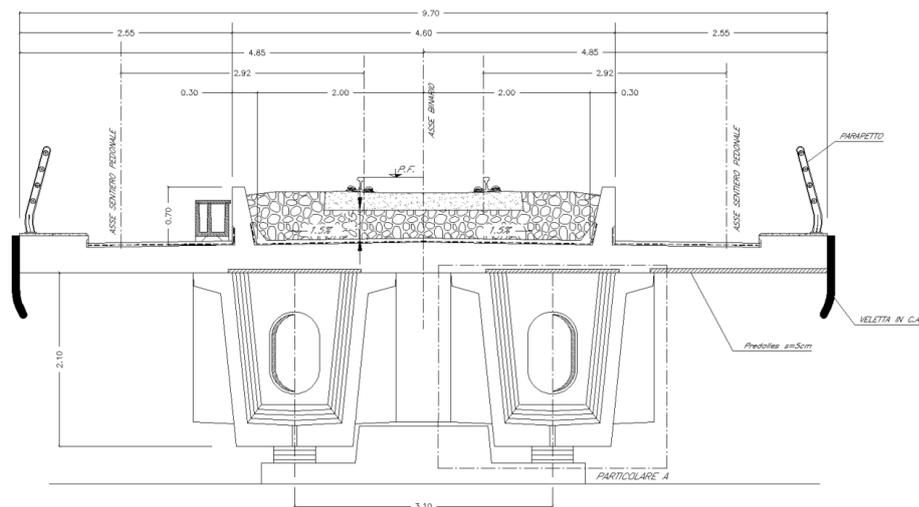


**Figura 13**

L'impalcato in misto acciaio-clt per la campata da 50 m è costituito da due travi in acciaio ad interasse di 3.60 m ed altezza pari a 4.00 m. Al di sopra delle travi viene realizzata una soletta in calcestruzzo gettata in opera avente spessore variabile da un minimo di 0.36 m ad un massimo di 0.43 m in asse impalcato.

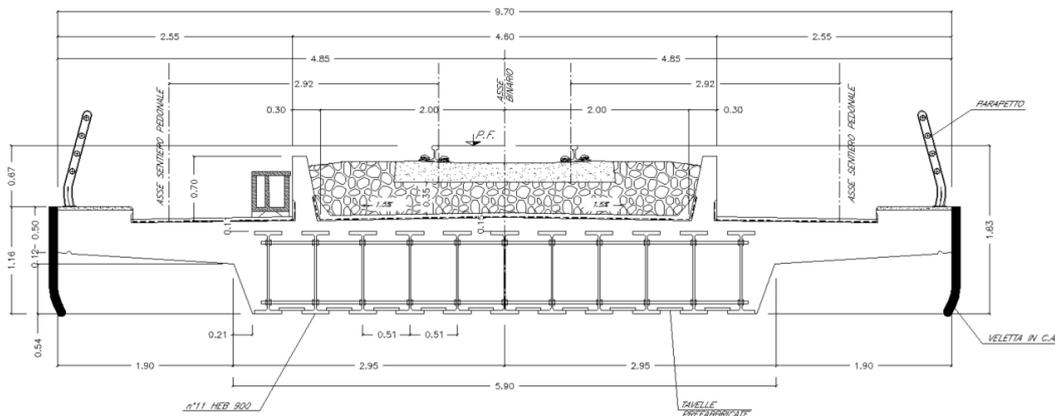


Gli impalcati per campate da 25 m sono costituiti da due travi a cassone in c.a.p. ad interasse di 3.10 m ed altezza pari a 2.10 m. Al di sopra delle travi viene realizzata una soletta in calcestruzzo gettata in opera avente spessore variabile da un minimo di 0.31 m ad un massimo di 0.37 in asse impalcato.



**Figura 14**

In corrispondenza della futura viabilità del Masterplan 2032 ( Km 2+950), al fine di garantire un adeguato franco verticale (min 5 m) rispetto alla strada, della quale non è stata fornita una quota di progetto, è stato utilizzato un impalcato in misto acciaio-clc a travi incorporate composto da 11 travi ad interasse di 0.51 m, inserite in una soletta in calcestruzzo gettata in opera, avente spessore totale massimo di 1.05m in asse impalcato.



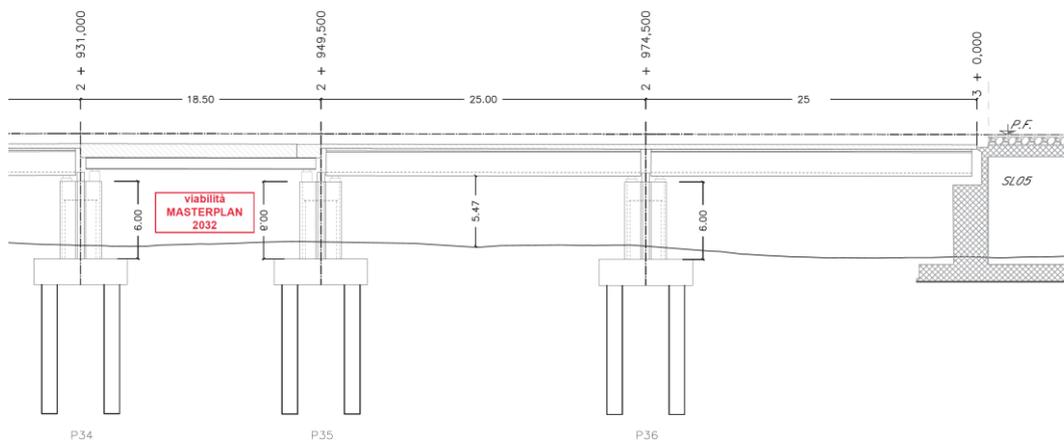
**Figura 15**

Le pile utilizzate sono in cls a sezione cava. Le dimensioni delle sezioni delle pile si riportano nella seguente figura.

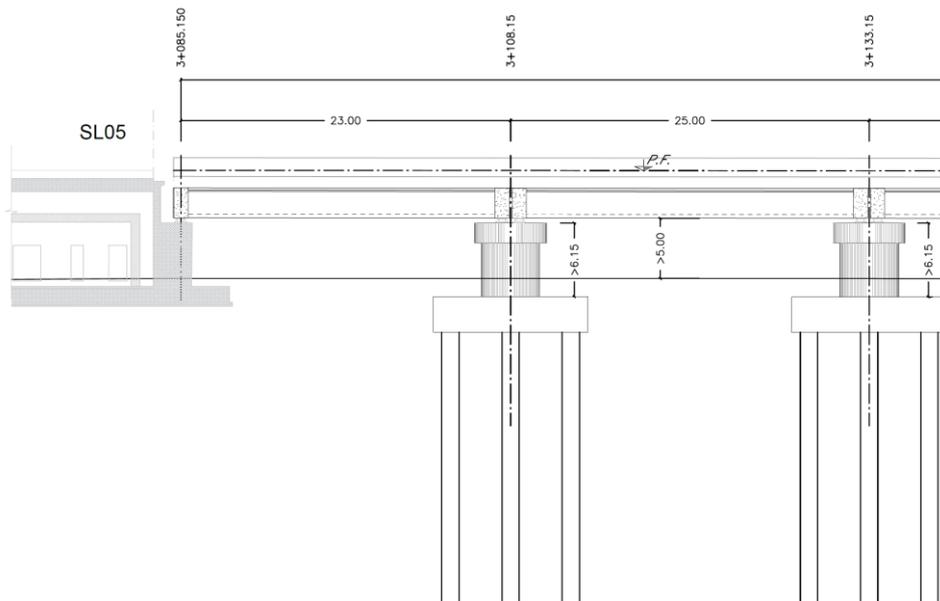
La fondazione è a plinto rettangolare (9.60 x 7.20 x 2.00 m) su sei pali di diametro 1.20 m per le pile 1 a 12 e 29 a 36. Per le pile 13 a 26 la fondazione è di pianta circolare di diametro 11 m su una corolla di pali F800; e per le pile 27 e 28 (campata da 50 m) il plinto è ellittico di diametro maggiore 15 m e minore 10 m, anche esso su corolla di pali  $\Phi$ 800.

La spalla a inizio viadotto, con due appoggi, ha una altezza del paramento a tergo del terreno di circa 6.00 m, e spessore del fusto di 2.00 m. La fondazione è a piastra quadrata, di dimensioni 9.60 x 9.60 x 2.00 m, su 9 pali di diametro 1.20 m. La geometria completa della spalla si riporta nelle figure sotto. A fine viadotto, l'appoggio dell'ultimo impalcato del VI03 avviene sullo scatolare SL05 opportunamente progettato per assolvere alla funzione di spalla per il VI03.

Il VI03 termina in corrispondenza della struttura scatolare SL05, che ha la funzione di spalla sia per il VI03 che il successivo viadotto VI04 che opita la stazione.



**Figura 16 - Stralcio prospettico VI03 in approccio a SL05**



**Figura 17 - Stralcio prospettico del VI04 in approccio a SL05**

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 33 di 122

### 3.5.3 Viadotto VI04

Il viadotto VI04 ha inizio al km 3+084, in adiacenza all'opera scatolare SL05 che ospita la comunicazione da cui si sviluppa il binario di precedenza, e termina al Km 3+337 dove è localizzato il fabbricato viaggiatori di progetto. Il VI04 ospita i due binari di stazione con i marciapiedi (L=200 m) e le relative pensiline, per una larghezza complessiva della struttura pari a 17 m.

La posizione della stazione è stata individuata in collaborazione con l'Autorità Aeroportuale, tenendo conto di quanto riportato nel Masterplan 2023 che Geasar ha fornito e nel rispetto della distanza minima pari a 3m dalla vicina Via degli Aviatori (dato fornito dall'Amministrazione Comunale in qualità di Ente Gestore). Inoltre, l'opera è stata posizionata in modo da minimizzare le demolizioni e salvaguardando l'edificio denominato "Sparviero", il più vicino al viadotto, che si viene a trovare ad una distanza maggiore di 5m dal bordo più esterno dello stesso.

La scelta della tipologia di impalcato da utilizzare è stata condizionata dalla richiesta da parte del Gestore Aeroportuale di realizzare un'infrastruttura compatibile con lo stallo di veicoli al di sotto del viadotto; pertanto, la struttura deve garantire adeguate prestazioni in termini di resistenza al fuoco per eventi che dovessero provocare esposizione alle fiamme della stessa. Alla struttura metallica, che avrebbe consentito impalcati di luce maggiore, è stata quindi preferita una in c.a.p. con un impalcato da 25m.

La scansione delle pile del viadotto, poste ad interasse costante di 25m e con una luce libera tra le pile di 21m, e la realizzazione di un franco verticale minimo di 5 m sotto impalcato, lo rende compatibile sia con la viabilità attuale che con quella riportata nel Masterplan 2032, aree di parcheggio incluse.

Gli impalcati sono costituiti da sei travi a cassone in c.a.p. ad interasse di 2.48 m ed altezza pari a 2.10 m. Al di sopra delle travi viene realizzata una soletta in calcestruzzo gettata in opera avente spessore variabile da un minimo di 0.32 m ad un massimo di 0.56 m in asse impalcato, con una struttura in elevazione per i marciapiedi (h=55 cm)

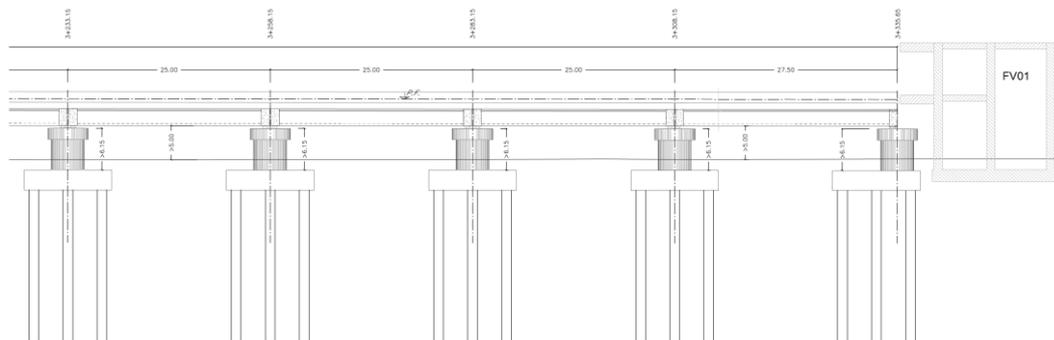
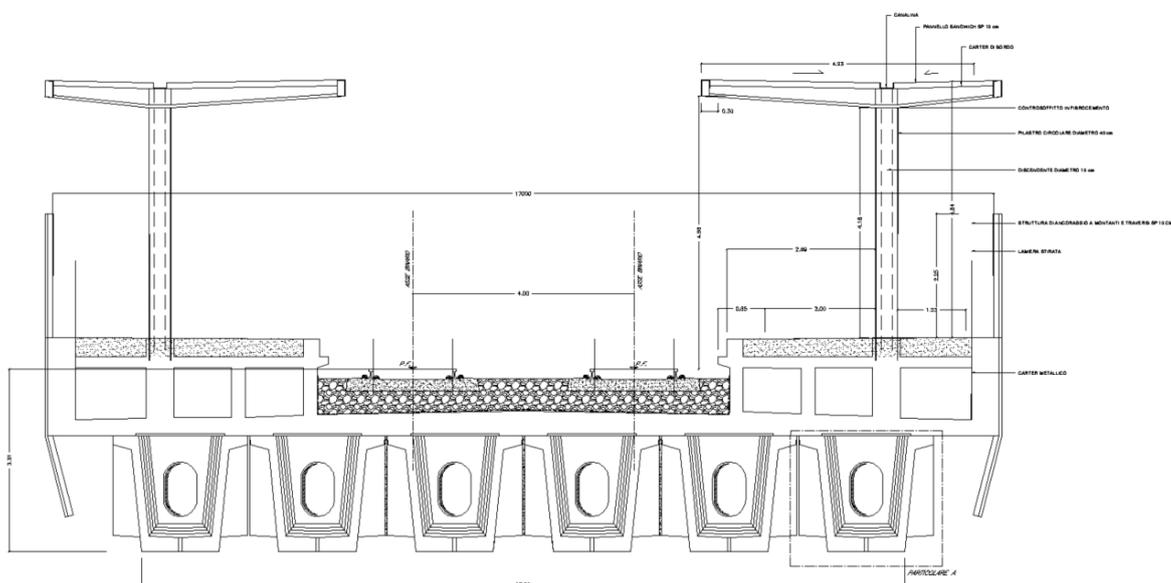


Figura 18 - Prospetto VI04



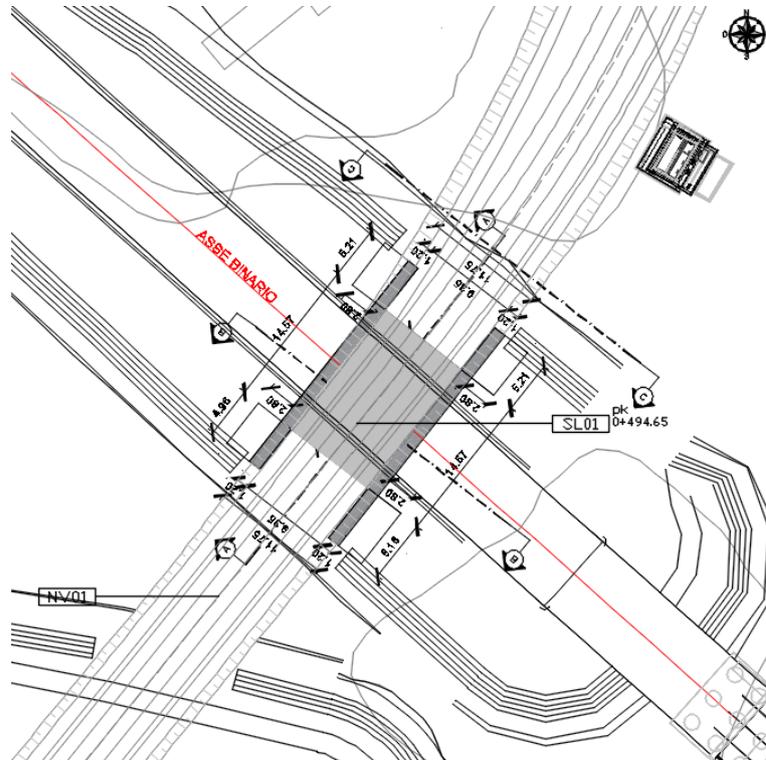
**Figura 19 - Sezione trasversale impalcato VI04**

Le pile sono in cls a sezione cava. Le dimensioni della sezione delle pile si riportano nella seguente figura. La fondazione è a plinto rettangolare (15.40 x 10.80 x 2.50 m) su 11 pali di diametro 1.20 m.

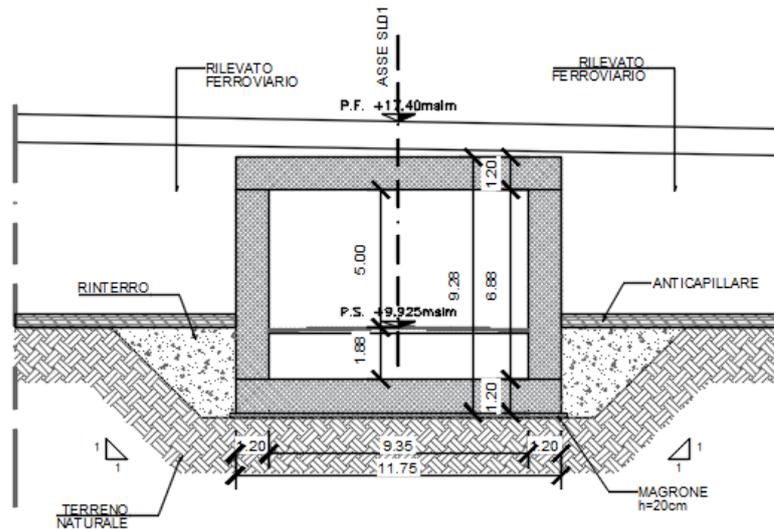
### 3.6 SOTTOVIA

#### 3.6.1 Sottovia SL01

Il sottovia SL01 è costituito da una struttura scatolare in c.a. a singola canna, caratterizzato da una larghezza utile di 14.57 m e un'altezza libera di 5.00 m sul piano stradale. In relazione alle dimensioni della piattaforma stradale della viabilità interferente il sottovia ha larghezza netta interna pari a 9.35m ed altezza netta pari a 6.88m. In relazione alle dimensioni interne ed alla valutazione dei carichi agenti il sottovia è previsto costituito da soletta di copertura, pareti laterali e soletta di fondo di spessore pari a 1.20m. La distanza tra il piano del ferro e l'estradosso della soletta superiore è pari a circa 1.30m in corrispondenza dell'asse dei binari, di cui spessore medio ballast più armamento pari a 0.80 m e la rimanente parte il rinterro. Per il contenimento del rilevato ferroviario agli imbocchi del sottovia è prevista la realizzazione di muri di approccio, di altezza variabile da 8.00m a 4.60m e lunghezza compresa tra 4.96 e 6.16m. Il sottovia ed i muri di approccio avranno fondazioni dirette.



**Figura 20 - Planimetria SL01**



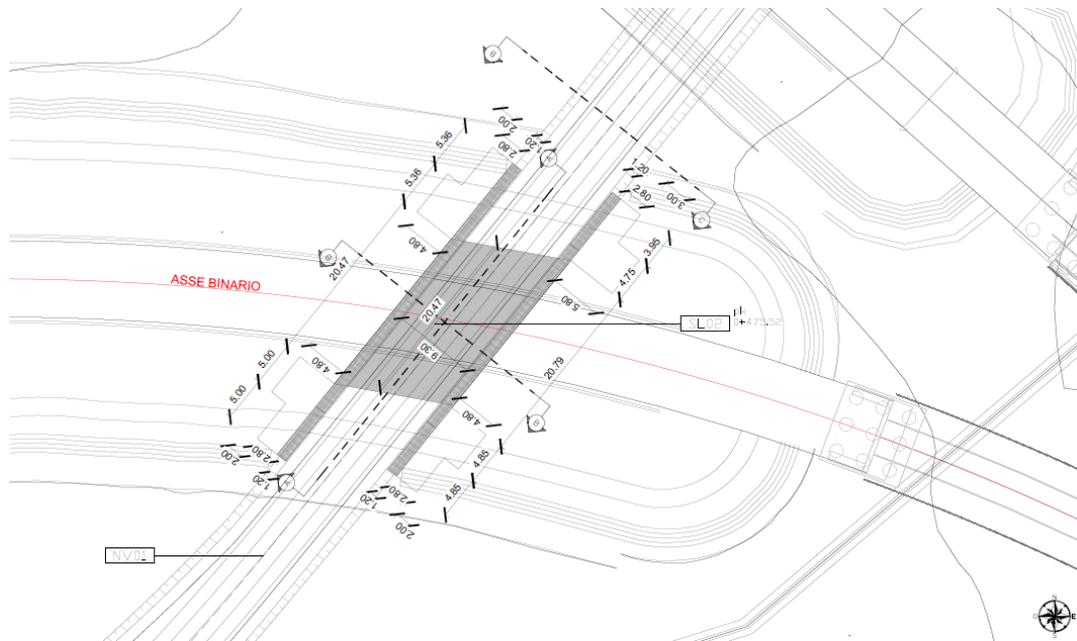
**Figura 21 - Sezione trasversale SL01**

### 3.6.2 Sottovia SL02

Il sottovia SL02 è costituito da una struttura scatolare in c.a. a singola canna, caratterizzato da una larghezza utile di 20.47 m e un'altezza libera di 5.00 m sul piano stradale.

In relazione alle dimensioni della piattaforma stradale della viabilità interferente il sottovia ha larghezza netta interna pari a 9.30m ed altezza netta pari a 6.67m.

In relazione alle dimensioni interne ed alla valutazione dei carichi agenti il sottovia è previsto costituito da soletta di copertura, pareti laterali e soletta di fondo di spessore pari a 1.20m. La distanza tra il piano del ferro e l'estradosso della soletta superiore è pari a circa 2.35m in corrispondenza dell'asse dei binari, di cui spessore medio ballast più armamento pari a 0.80m e la rimanente parte il rinterro. Per il contenimento del rilevato ferroviario agli imbocchi del sottovia è prevista la realizzazione di muri di appoggio, di altezza variabile da 9.00m a 4.20m e lunghezza compresa tra 9,30 e 10,60m. Il sottovia ed i muri di appoggio avranno fondazioni dirette.



**Figura 22 - Planimetria SL02**

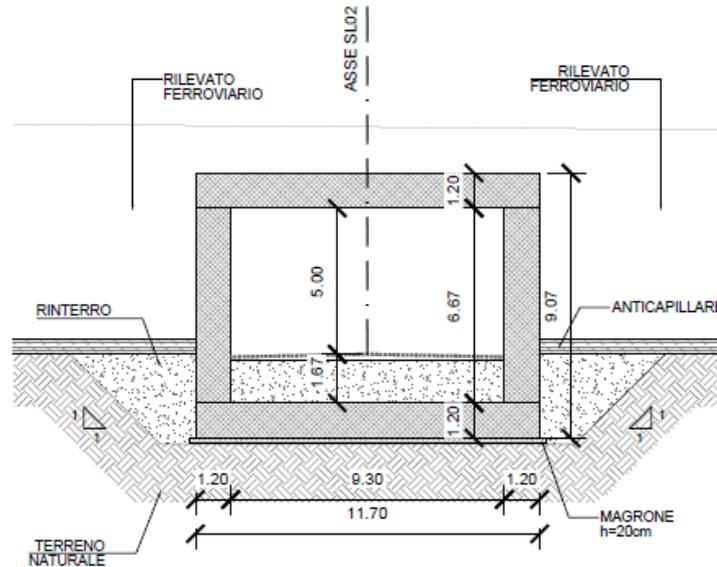
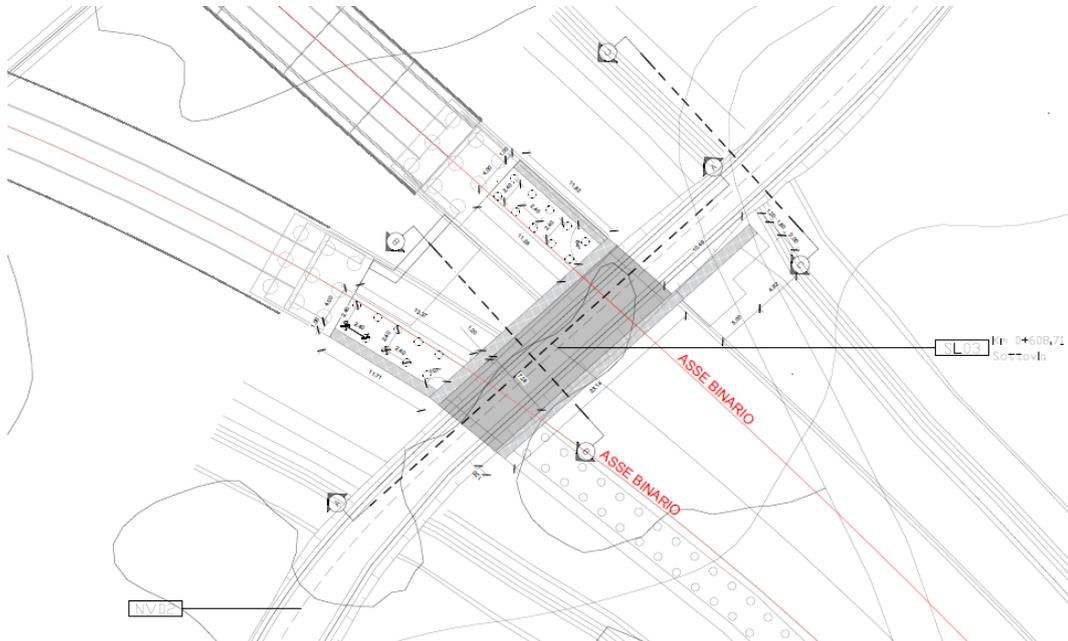


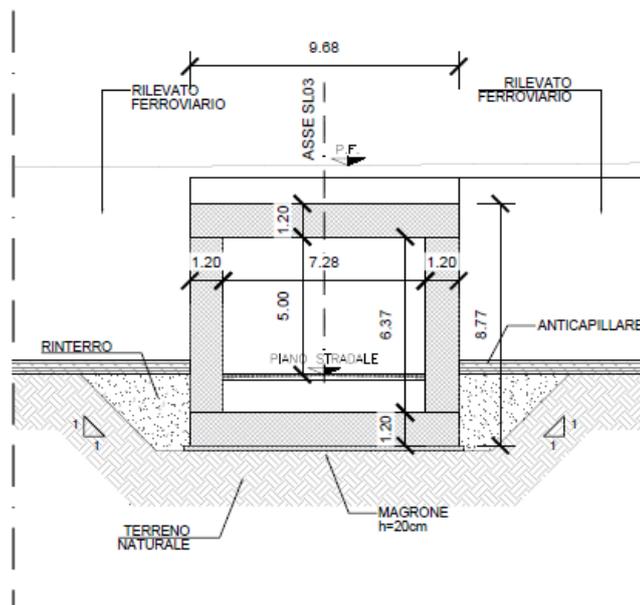
Figura 23 - Sezione trasversale SL02

### 3.6.3 Sottovia SL03

Il sottovia SL03 è costituito da una struttura scatolare in c.a. a singola canna, caratterizzato da una larghezza utile di 23.93 m e un'altezza libera di 5.00 m sul piano stradale. In relazione alle dimensioni della piattaforma stradale della viabilità interferente il sottovia ha larghezza netta interna pari a 7.28m ed altezza netta pari a 6.37m. In relazione alle dimensioni interne ed alla valutazione dei carichi agenti il sottovia è previsto costituito da soletta di copertura, pareti laterali e soletta di fondo di spessore pari a 1.20m. La distanza tra il piano del ferro e l'estradosso della soletta superiore è pari a circa 1.42m in corrispondenza dell'asse dei binari, di cui spessore medio ballast più armamento pari a 0.80 m e la rimanente parte il rinterro. Per il contenimento del rilevato ferroviario agli imbocchi del sottovia è prevista la realizzazione di muri su pali di approccio al sottovia sul lato Est e muri di contenimento del rilevato sul lato Ovest che si chiudono in corrispondenza delle spalle del viadotto VI01. I muri di approccio sul lato Ovest hanno altezza variabile da 8,80m a 4,60m e lunghezza di circa 10.00m. I muri di contenimento del rilevato sul lato Est hanno invece altezza variabile da 8,80 a 10,00m e lunghezza di circa 11.80m.



**Figura 24 - Planimetria SL03**



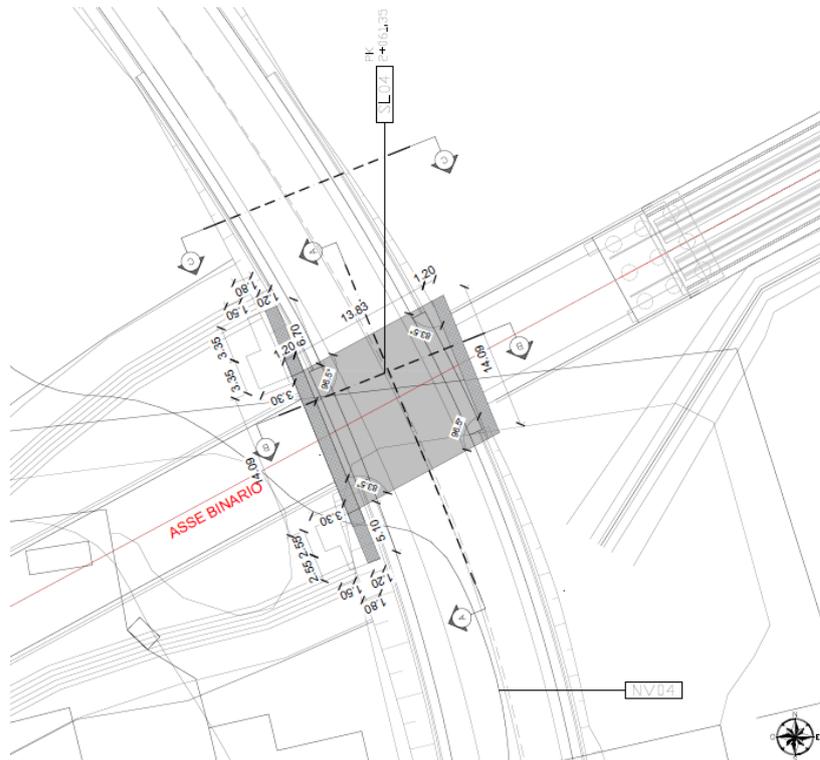
**Figura 25 - Sezione trasversale SL03**

### 3.6.4 Sottovia SL04

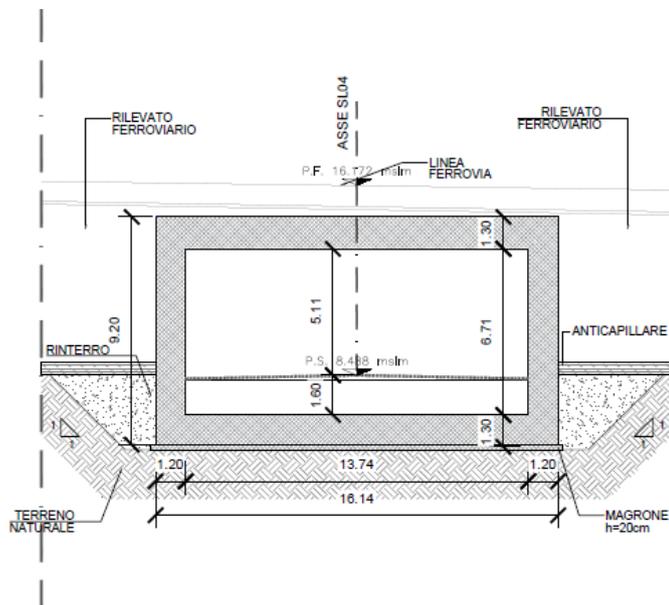
Il sottovia SL04 è costituito da una struttura scatolare in c.a. a singola canna, caratterizzato da una larghezza utile di 13.17 m e un'altezza libera di 5.11 m sul piano stradale. In relazione alle dimensioni della piattaforma stradale della viabilità interferente il sottovia ha larghezza netta interna pari a 13.74m ed altezza netta pari a 6.71m.

In relazione alle dimensioni interne ed alla valutazione dei carichi agenti il sottovia è previsto costituito da soletta di copertura di spessore pari a 1.30m, pareti laterali

e soletta di fondo di spessore pari a 1.20m. La distanza tra il piano del ferro e l'estradosso della soletta superiore è pari a circa 1.30m in corrispondenza dell'asse dei binari, di cui spessore medio ballast più armamento pari a 0.80 m e la rimanente parte il rinterro. Per il contenimento del rilevato ferroviario agli imbocchi del sottovia è prevista la realizzazione di muri di approccio, di altezza variabile da 9,20m a 4,80m e lunghezza compresa tra 5,10 e 10,10m. Il sottovia ed i muri di approccio avranno fondazioni dirette.



**Figura 26 - Planimetria SL04**



**Figura 27 - Sezione trasversale SL04**

### 3.6.5 SL05 – Scatolare di approccio a viadotto VI04

L'oggetto della presente relazione è lo scatolare ferroviario SL05 che si estende dalla pk 3+000 alla pk 3+084.00. La struttura, di lunghezza pari a 84m, presenta una sezione scatolare in calcestruzzo armato che ospita sulla soletta superiore la piattaforma ferroviaria con singolo binario. La soletta superiore e le pareti dello scatolare hanno spessore pari a 0,90m, la soletta di fondazione ha spessore pari a 1,30m. La soletta superiore dello scatolare presenta su entrambi i lati uno sbalzo di 2,10m sul quale verranno realizzate le banchine per l'accesso pedonale ai binari. Sul lato del piazzale della nuova stazione ferroviaria sono presenti aperture di dimensione variabile per l'accesso ai locali tecnici ed all'area destinata all'utenza. All'interno dello scatolare è inoltre prevista l'installazione di un fabbricato tecnologico con gruppo elettrogeno per l'alimentazione di emergenza delle dotazioni impiantistiche della stazione; di conseguenza sono previste aperture di sicurezza ai sensi del DPR 151/11 in corrispondenza del locale tecnologico sul lato opposto rispetto al piazzale. La struttura interna del fabbricato ha dimensioni 5.70x51.00x4.50m (BzLxH) e spessori degli elementi strutturali di 0.60m. L'opera è necessaria alla transizione tra il VI03 a singolo binario ed il viadotto VI04 di stazione a doppio binario. La piattaforma, dunque, è a doppio binario e lo scatolare rappresenta le spalle dei due viadotti. La struttura presenta una fondazione diretta.

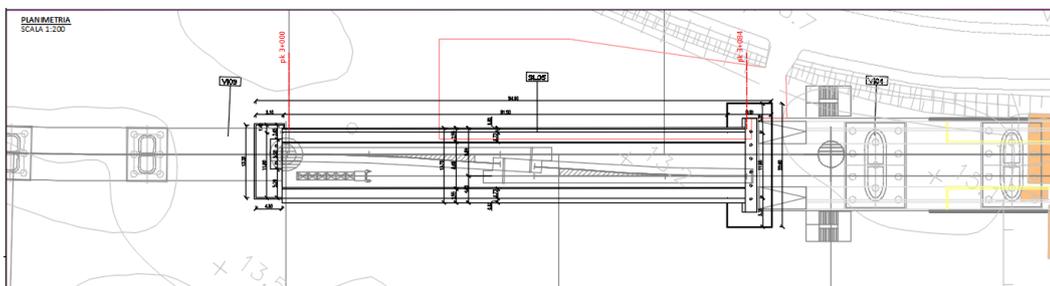


Figura 28 - Planimetria SL05

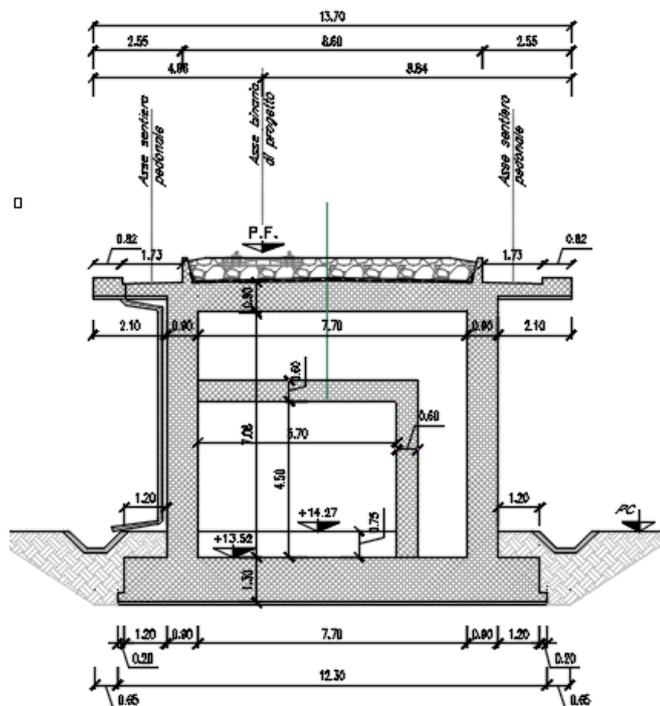


Figura 29 - Sezione trasversale SL05

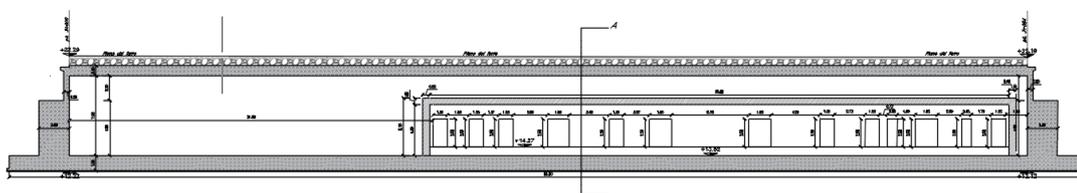


Figura 30 - Sezione longitudinale SL05

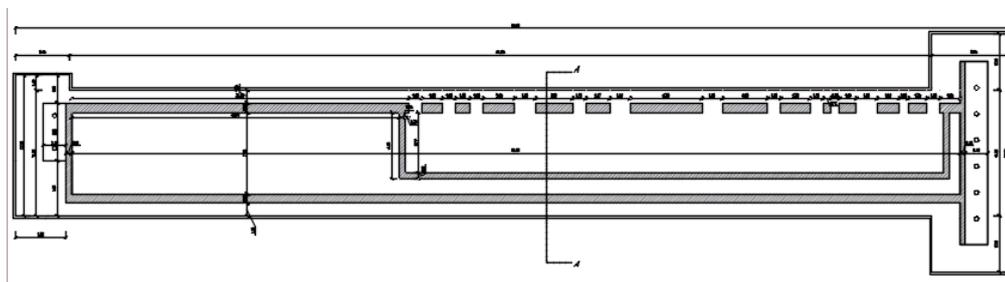


Figura 31 - Pianta fondazioni SL05

### 3.7 OPERE DI SOSTEGNO DI LINEA E VIABILITA'

#### Rilevato tra muri ad U: MU01 (RI01) - MU02 (RI02) - MU06 (RI06)

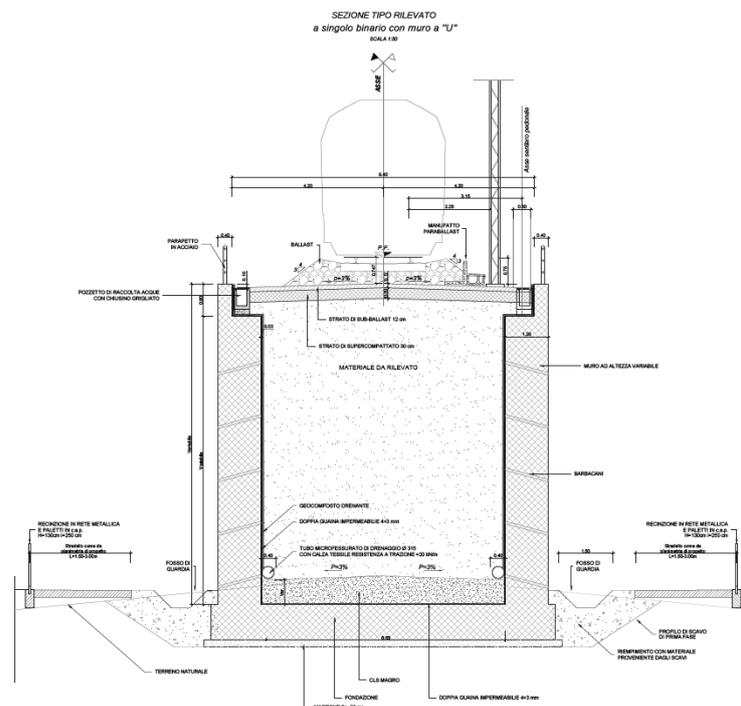
L'opera MU01, ubicata alla pk. 0+540 circa, consiste in un muro ad U in c.a. gettato in opera, in continuità con la spalla lato Ovest del viadotto VI01. Il muro è necessario a limitare l'ingombro del rilevato ferroviario per interferenza con l'argine

del Fiume Paole Longa. La sezione trasversale retta ha una larghezza interna di  $L_{int} = 6$  m ed un'altezza netta di  $H_{int} = 8.55$  m; lo spessore della platea di fondazione è di  $S_f = 1$  m, lo spessore dei piedritti è di  $S_p = 1.2$  m. Lo sviluppo totale del muro è di  $L_{tot} = 11.20$  m, la larghezza totale è pari a  $B = 8.4$  m. La distanza tra il piano del ferro e l'estradosso della soletta di fondazione è pari a circa 9.21 m in corrispondenza dell'asse dei binari, di cui 0.80 m costituiti da ballast e armamento mentre l'altezza rimanente è riempita mediante rinterro.

L'opera MU02, ubicata alla pk. 0+540 circa, consiste in un muro ad U in c.a. gettato in opera, in continuità con la spalla lato Ovest del viadotto VI02. Il muro è necessario a limitare l'ingombro del rilevato ferroviario per interferenza con l'argine del Fiume Paole Longa. La sezione trasversale retta ha una larghezza interna di  $L_{int} = 6.56$  m ed un'altezza netta di  $H_{int} = 9$  m; lo spessore della platea di fondazione è di  $S_f = 1$  m, lo spessore dei piedritti è di  $S_p = 1.2$  m. Lo sviluppo totale del muro è di  $L_{tot} = 13.8$  m, la larghezza totale è pari a  $B = 8.96$  m.

La distanza tra il piano del ferro e l'estradosso della soletta di fondazione è pari a circa 9.60 m in corrispondenza dell'asse dei binari, di cui 0.80 m costituiti da ballast e armamento mentre l'altezza rimanente è riempita mediante rinterro.

L'opera MU06 consiste in un muro ad U in c.a. gettato in opera tra le pk. 2+065 e 2+085, tra il sottovia SL04 ed il viadotto VI03 al fine contenere l'ingombro del rilevato ferroviario per evitare l'interferenza con la sistemazione idraulica adiacente. La sezione trasversale ha una larghezza interna di  $L_{int} = 6.8$  m ed un'altezza netta di  $H_{int} = 8.6$  m; lo spessore della platea di fondazione è di  $S_f = 1.2$  m, lo spessore dei piedritti è di  $S_p = 1.2$  m. Lo sviluppo totale del muro è di  $L_{tot} = 21.55$  m, la larghezza totale è pari a  $B = 9.2$  m.



**Figura 32 - Sezione tipologica Rilevato tra Muri ad U**

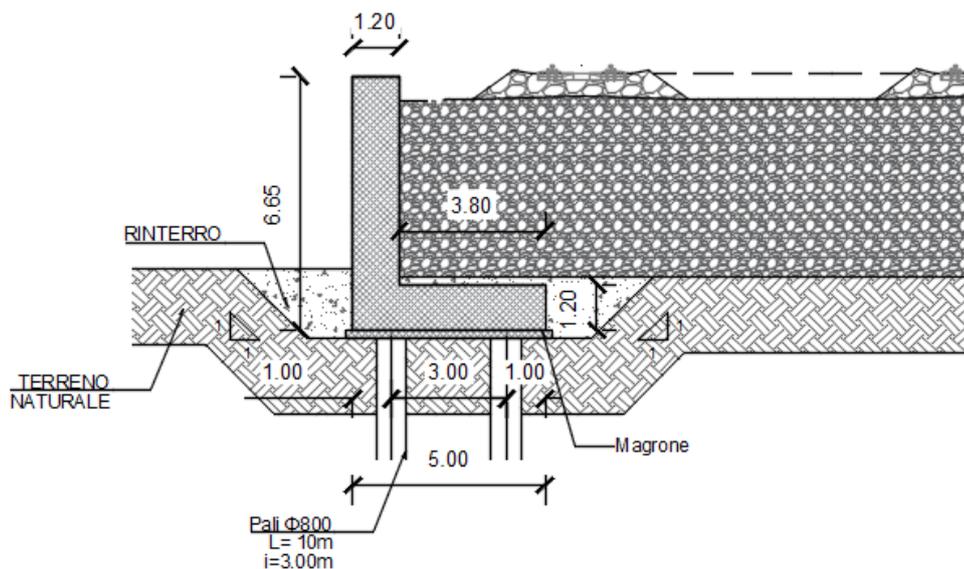
### Muro d'ala MU03

L'opera MU03 consiste in un muro di sostegno in c.a. gettato in opera, di chiusura sulle spalle lato Est dei viadotti VI01 e VI02. Il muro presenta una forma in pianta a L, la larghezza della platea di fondazione è  $B = 5\text{ m}$  e lo sviluppo totale è pari a  $L = 11.5\text{ m}$ . Il paramento del muro ha un'altezza netta di  $H_{\text{netta}} = 8.5\text{ m}$  ed ha spessore pari a  $S_p = 1\text{ m}$ , lo spessore della platea di fondazione è di  $S_f = 1\text{ m}$ .

### Muro di sostegno su pali MU04

Il muro di sostegno su pali MU04 è realizzato per limitare gli ingombri del rilevato ferroviario RI05 tra la pk 0+595.5 e 0+674.1 circa per evitare le interferenze con gli edifici esistenti in Via Massa Carrara (NV02), e si innesta (lato Ovest) sul sottovia SL03. L'opera si sviluppa lungo  $L = 76.9\text{ m}$  ed è formata da tre conci di diversa inclinazione in pianta, di lunghezze rispettivamente pari a  $L_1 = 18.7\text{ m}$ ,  $L_2 = 29.4\text{ m}$  e  $L_3 = 28.8\text{ m}$ . La zattera di fondazione del muro ha spessore  $S_p = 1.2\text{ m}$  e larghezza  $B = 5\text{ m}$ . Il paramento ha spessore pari a  $S_p = 1.2\text{ m}$  ed altezza pari a  $H_{\text{netta}} = 5.45\text{ m}$ . Il muro è previsto fondato su pali aventi le seguenti caratteristiche:

- Diametro  $\Phi 800$
- Lunghezza  $L = 10\text{ m}$
- Interasse pari a  $i = 3.0\text{ m}$

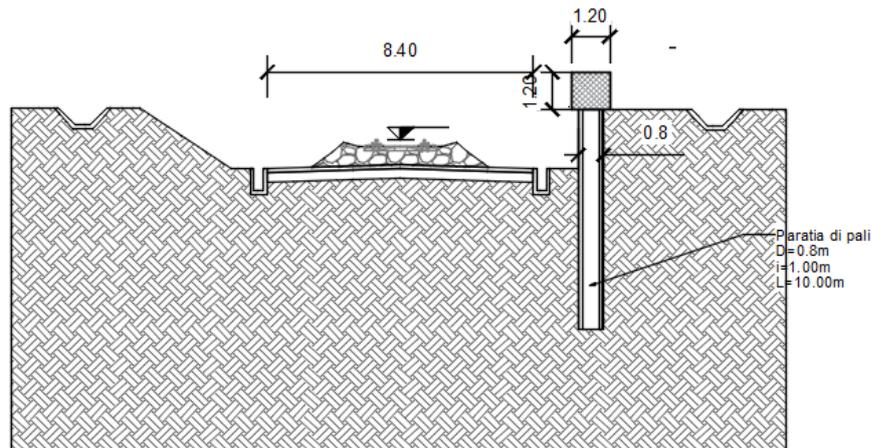


**Figura 33 - Sezione trasversale MU04**

### Paratia di pali MU05

La paratia di pali MU05 si sviluppa lungo  $L = 20.20\text{ m}$ , tra le pk 1+915.3 e 1+935.4.

La paratia è formata da pali in c.a.  $\Phi 800$ , di lunghezza pari a 10.0m, disposti ad interasse pari a 1.0m. I pali sono collegati in testa da un cordolo 1.2m x 1.2m. L'opera di sostegno si rende necessaria al fine di limitare gli ingombri degli scavi della trincea ferroviaria TR05, per evitare interferenze con gli edifici circostanti.

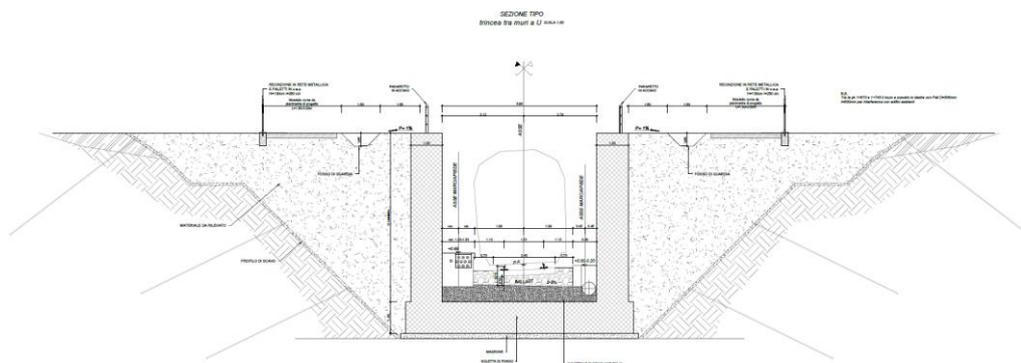


**Figura 34 - Sezione trasversale MU05**

### Trincea tra muri ad U MU07 (TR03) – MU08 (TR04)

L'opera MU07 consiste in un muro ad U in c.a. gettato in opera di appoggio alla galleria artificiale GA01, realizzato tra le pk. 1+050 e pk. 1+169.

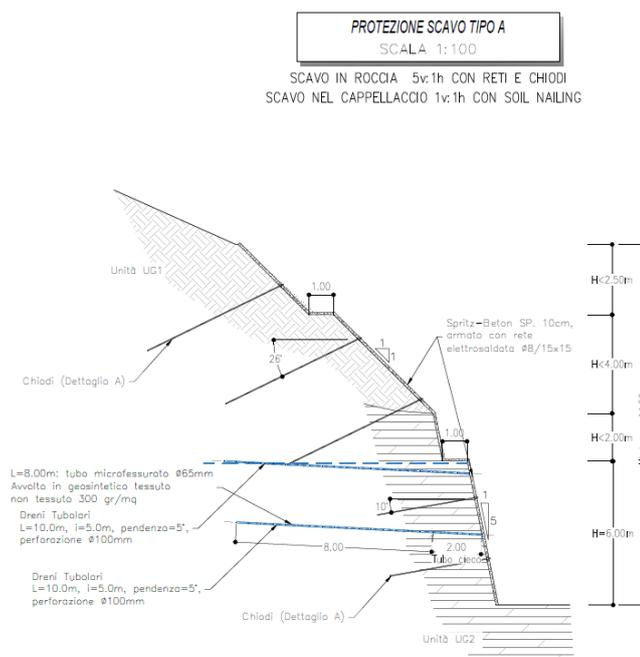
La sezione trasversale retta ha una larghezza interna di  $L_{int} = 5.9$  m ed un'altezza netta di  $H_{int} = 6.35$  m; lo spessore della platea di fondazione è di  $S_f = 1.2$  m, lo spessore dei piedritti è di  $S_p = 1.2$  m. Lo sviluppo totale del muro è di  $L_{tot} = 119$  m, la larghezza totale è pari a  $B = 8.7$  m. L'opera MU08 consiste in un muro ad U in c.a. gettato in opera di appoggio alla galleria artificiale GA02, realizzato tra le pk. 1+615 e pk. 1+745. La sezione trasversale retta ha una larghezza interna di  $L_{int} = 5.9$  m ed un'altezza netta di  $H_{int} = 6.35$  m; lo spessore della platea di fondazione è di  $S_f = 1.2$  m, lo spessore dei piedritti è di  $S_p = 1.2$  m. Lo sviluppo totale del muro è di  $L_{tot} = 130$  m, la larghezza totale è pari a  $B = 8.7$  m.



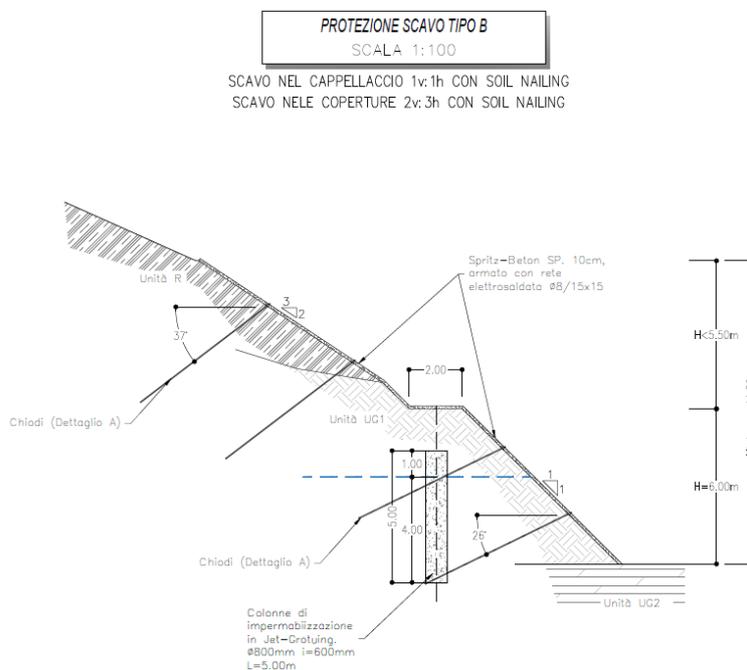
**Figura 35 - Sezione tipo muri ad U in trincea**

Entrambi i muri sono realizzati mediante trincee provvisorie ad eccezione del MU08 dalle pk 1+670-1+745 che è realizzato mediante paratia di pali di medio diametro ( $D=500m$   $i=0.7m$   $L=8.00m$ ) per non interferire con gli edifici adiacenti. Le trincee sono realizzate mediante scarpate con pendenza 3H:2V all'interno dei depositi alluvionali, pendenza 1H:1V per gli scavi che interessano gli strati intermedi (cappellaccio alterato) e pendenza 1H:5V per gli scavi che interessano il substrato litoide, consolidati mediante chiodature e spritz beton. Si prevede la realizzazione di banche di larghezza pari ad 1m ogni 6m di dislivello. I tipologici di scavo le progressive di applicazione sono di seguito riportate:

- MU07 da pk 1+050 a pk 1+1169 – L=119m Tipo B
- MU08 da pk 1+615 a pk 1+670 – L=55m Tipo A
- MU08 da pk 1+670 a pk 1+745 – L=75m Tipo B



**Figura 36 - Tipologico scavo Tipo A**



**Figura 37 - Tipologico scavo Tipo B**

### 3.8 TOMBINI

Le opere in oggetto presenti sono per quanto riguarda i tombini ferroviari - circolari:

- IN07

Mentre per quanto riguarda i tombini stradali avremo:

- Tombini stradali – circolari:
- IN04
- IN16
- IN05
- IN06

Tombini stradali – scatolari:

- IN14

Mentre per quanto riguarda i tombini ferroviari e stradali:

- IN01-IN03

Nelle tabelle seguenti si riportano le caratteristiche di tali opere:

Tombino stradale - circolare									
WBS	Progressiva	Viabilità	Azione	B	H	L	SP	QS1	QS2
IN04	0+472,50	NV01	Nuovo tombino	1,60	1,70	11,58	1,00	11,60	11,57
IN16	1+150,00	NV05	Nuovo tombino	1,60	1,70	9,50	1,00	19,40	19,38
IN05	0+540,00	NV01	Nuovo tombino	2,10	2,20	13,28	1,50	8,00	7,98
IN06	2+050,00	NV04	Nuovo tombino	2,10	2,20	17,30	1,50	8,00	7,97

Tombino stradale - scatolare									
WBS	Progressiva	Viabilità	Azione	B	H	L	QS1	QS2	
IN14	1+938,00	NV04	Nuovo tombino	4,80	3,40	16,60	8,90	8,87	

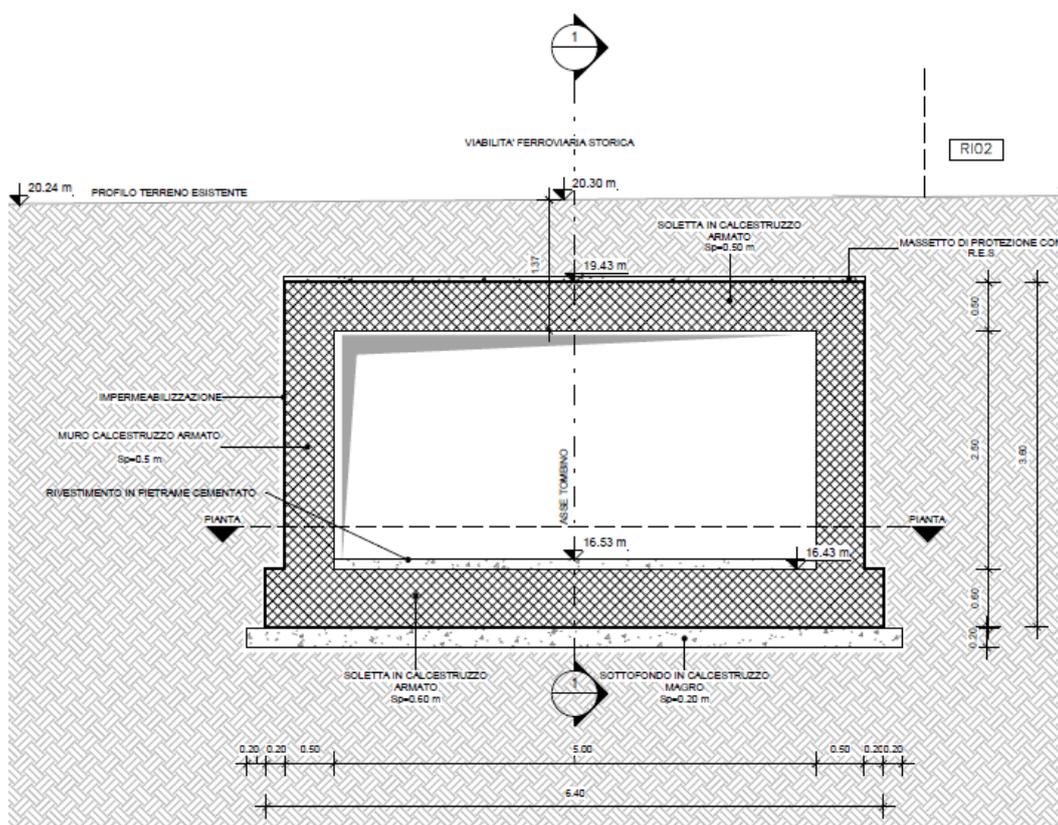
Tombino ferroviario - circolare									
WBS	Progressiva	Viabilità	Azione	B	H	L	SP	QS1	QS2
IN07	1+938,00	RI06	Nuovo tombino	2,10	2,20	27,05	1,50	9,40	9,36

Tombino ferroviario - stradale - scatolare									
WBS	Progressiva	Viabilità	Azione	B	H	L	QS1	QS2	
IN01- IN03	+524,00	RI02	Nuovo tombino	6,00	3,60	48,00	16,6	15,38	

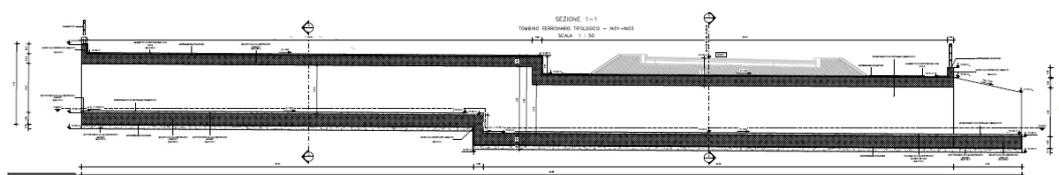
**Tabella 2**

I tombini sono tutti di nuova realizzazione, da realizzarsi in opera.

IN01-IN03 (+524,00) è collocato al disotto della viabilità stradale NV01 e della viabilità ferroviaria RI02 che si incontra con la linea ferroviaria esistente. Tale tombino scatolare, a differenza degli altri, presenta un salto di quota di 0.93 m pensato per il corretto collegamento delle due porzioni di tombino.

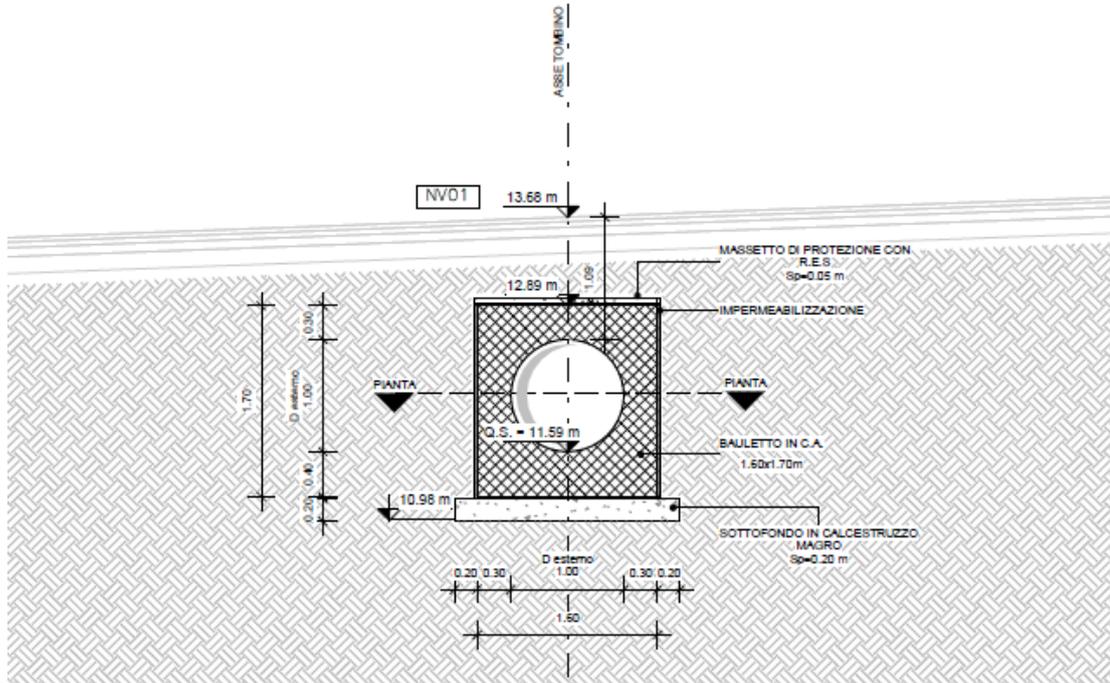


**Figura 38 - IN01-IN03 tombino ferroviario-stradale - sezione trasversale**

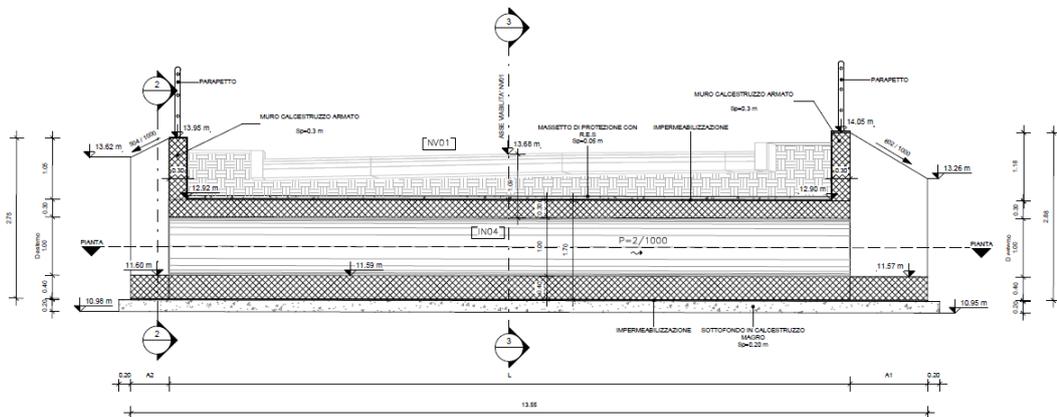


**Figura 39 - IN01-IN03 tombino ferroviario-stradale - sezione longitudinale**

IN04 (0+472,50) è collocato sotto la viabilità NV01 e si collega al fosso di raccordo IN11; mentre IN16 (2+050,00) si trova sotto NV05 e funge da collegamento al fosso di recapito in terra IN05. Entrambi sono tombini circolari 1,60x1,70 m che presentano differenza oltre in termini di lunghezza complessiva dell'oggetto anche per la presenza in IN04 di muri laterali in calcestruzzo.



**Figura 40 - IN04-IN16 tombino stradale circolare – sezione trasversale**



**Figura 41 - IN04-IN16 tombino stradale circolare – sezione longitudinale**

IN05 (0+540,00) si trova al disotto di NV01 e si connette al fosso di recapito in terra IN13, mentre IN06 (2+050,00) è collocato sotto NV04; entrambi presentano la stessa conformazione strutturale con la presenza delle ali esterne costituite da muri in calcestruzzo.

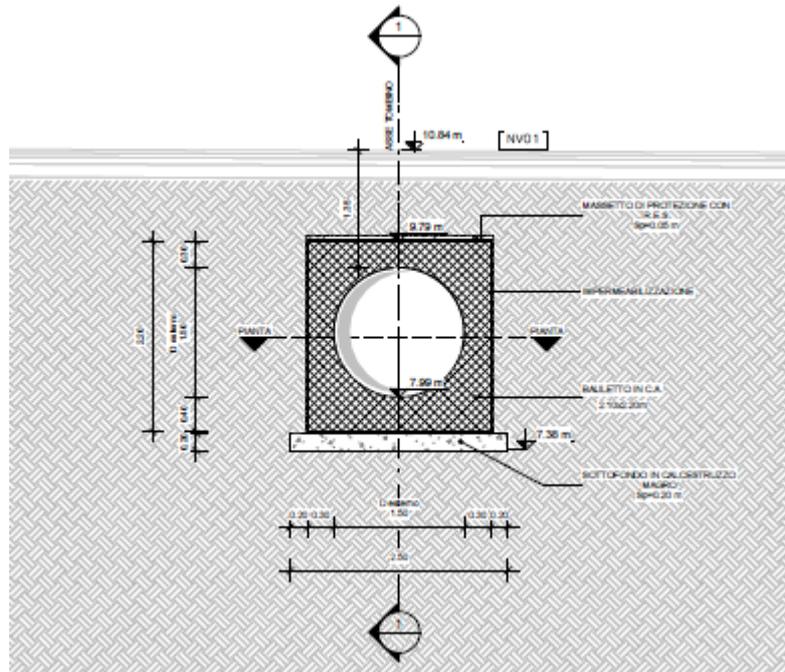


Figura 42 - IN05-IN06 tombino stradale circolare – sezione trasversale

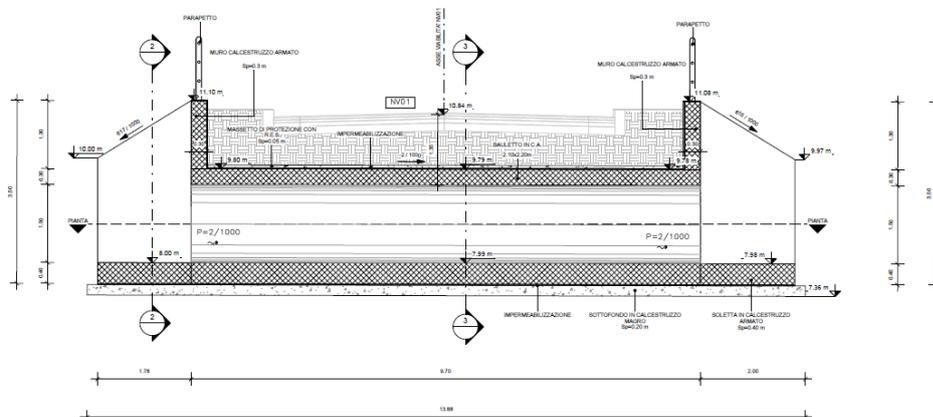


Figura 43 - IN05-IN06 tombino stradale circolare – sezione longitudinale

IN07 (1+938,00) è alloggiato al disotto di RI06 adiacente a SL04 e alla viabilità NV04, anch'esso caratterizzato dalla presenza delle ali esterne in calcestruzzo.

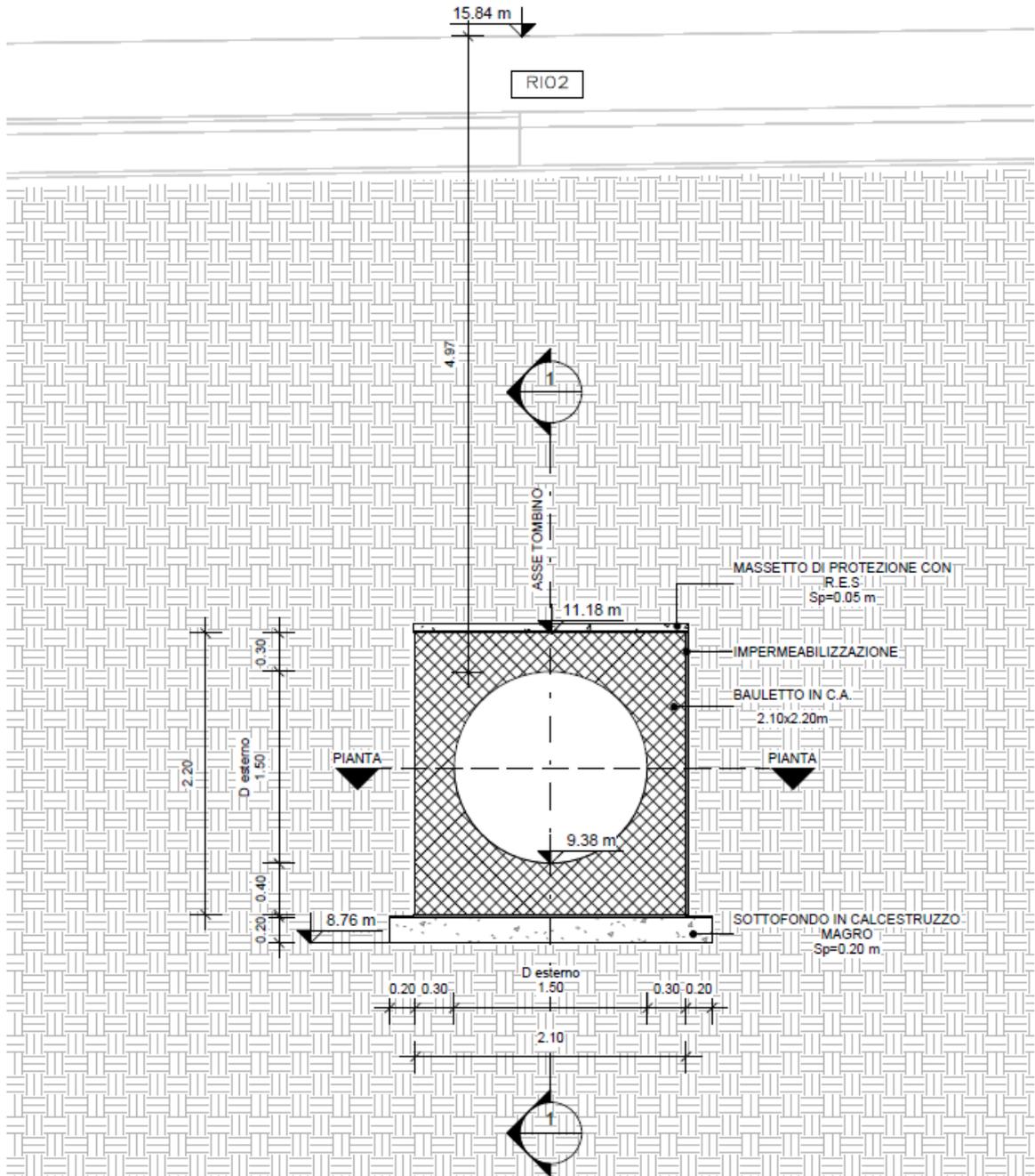
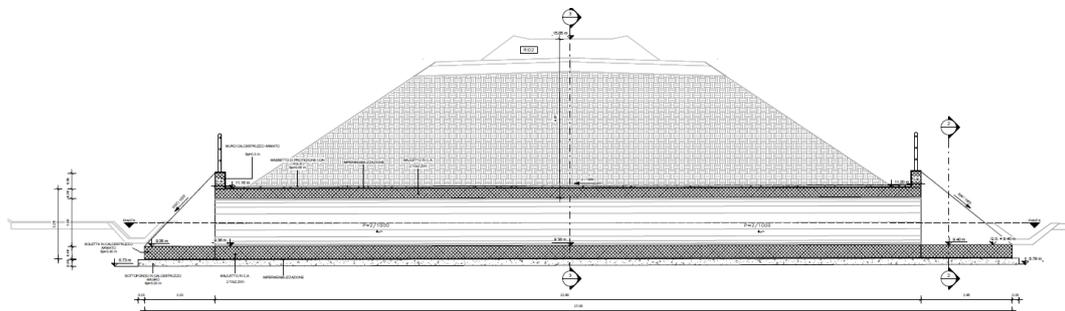
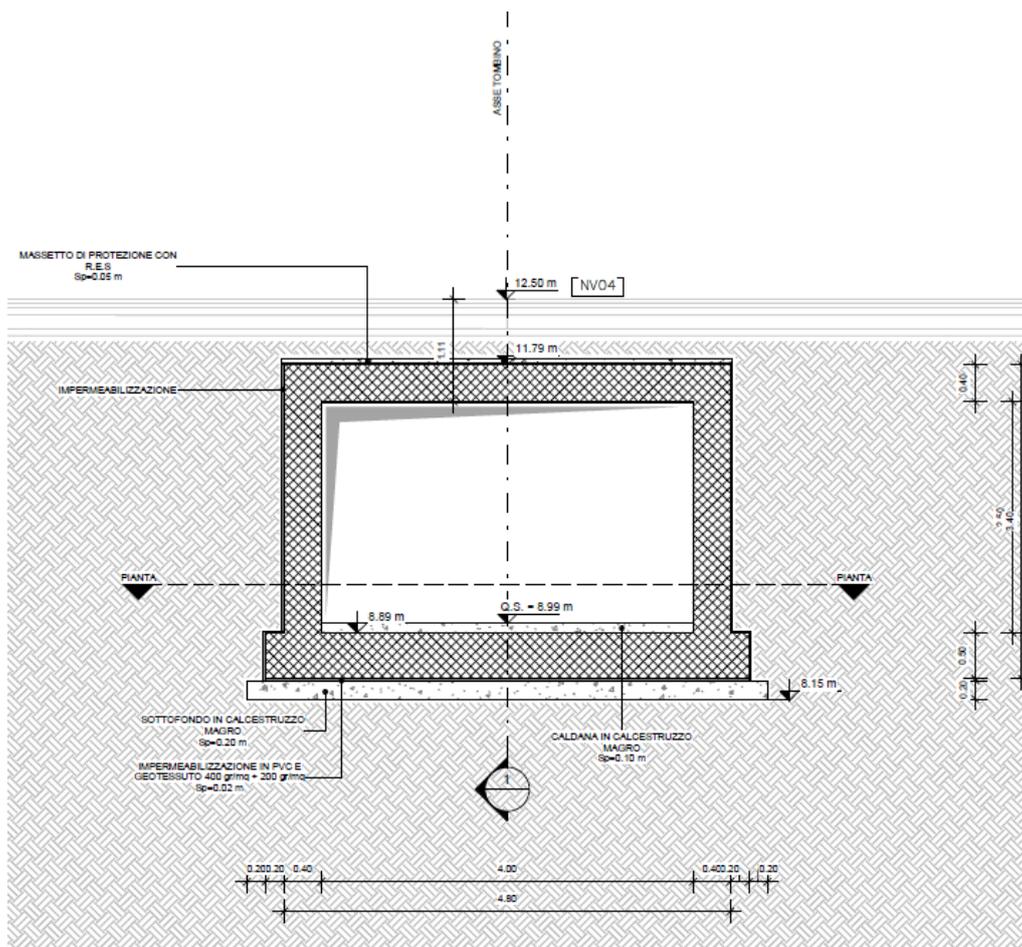


Figura 44 - IN07 tombino ferroviario circolare – sezione trasversale

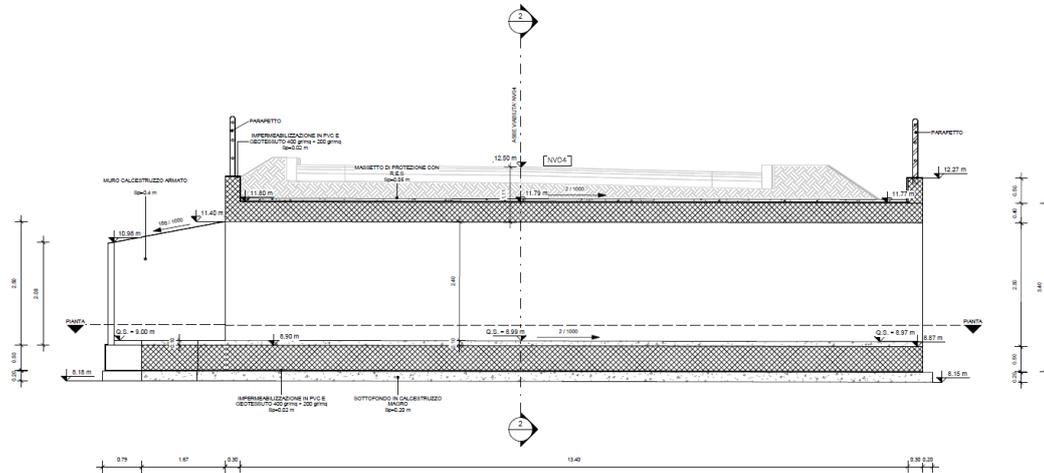


**Figura 45 - IN07 tombino ferroviario circolare – sezione longitudinale**

IN14 (1+938,00) si trova tra IN09A e IN09B e al disotto di NV04, è un tombino scatolare che presenta all'estremità est due ali in calcestruzzo.



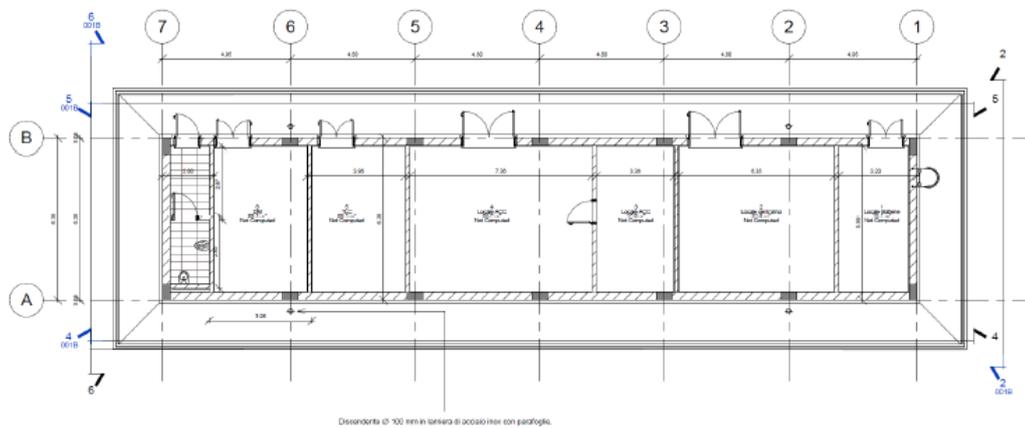
**Figura 46 - IN14 tombino stradale scatolare – sezione trasversale**



**Figura 47 - IN14 tombino stradale scatolare – sezione longitudinale**

### 3.9 FABBRICATO TECNOLOGICO

Nella presente relazione sono descritti i fabbricati tecnologici previsti lungo la tratta. Il fabbricato è monopiano con copertura piana praticabile ai fini manutentivi.



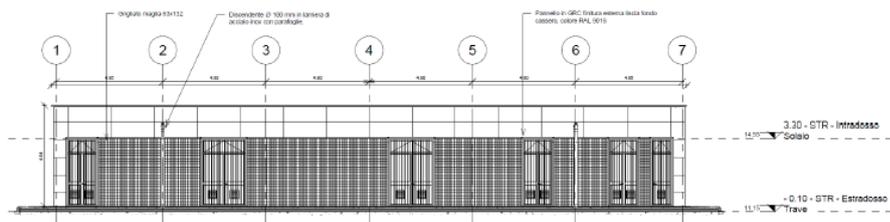
**Figura 48 - Pianta Fabbricato**



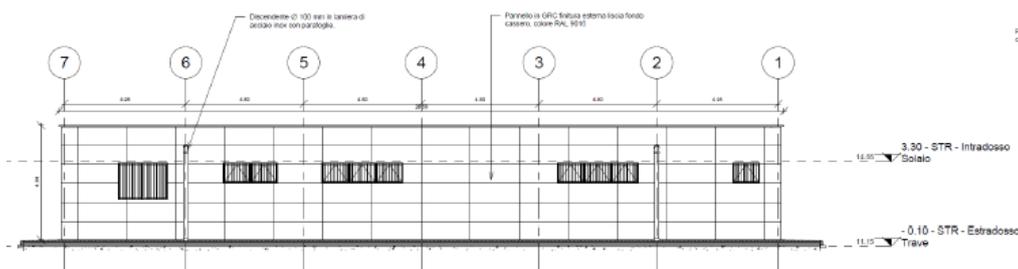
**Figura 49 - Pianta delle coperture**

Il fabbricato presenta una forma rettangolare su un solo livello di dimensioni 6.54 m X 29,34 m e al suo interno ospita i seguenti locali tecnologici il cui accesso sarà sempre garantito dall'esterno:

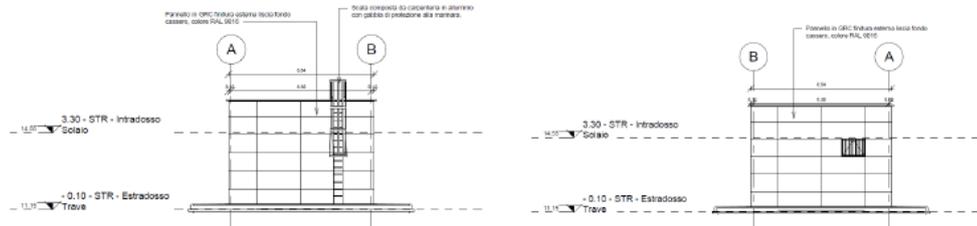
- Locale DM;
- Locale TLC;
- Locale ACC;
- Locale ACC;
- Locale Centralina;
- Locale Batterie;
- Servizio igienico



**Figura 50 - Prospetto Est**



**Figura 51 - Prospetto Ovest**


**Figura 52 - Prospetto Sud e Nord**

### 3.10 VIABILITA'

#### 3.10.1 NV01-Variante via Siena

La realizzazione del collegamento della linea ferroviaria, con l'aeroporto di Olbia, interferisce piano-altimetricamente con via Siena, che per questo motivo deve esser deviata per sottopassare le due interconnessioni ferroviarie in progetto.


**Figura 53**

La viabilità, in analogia alla viabilità esistente, è inquadrata come una strada a destinazione particolare con sezione assimilabile a un F-urbana (D.M. 05/11/2001), senza marciapiedi e Vp pari a 25-60 km/h. La carreggiata della variante presenta una larghezza totale di 6.50m con corsie da 2.75 e banchine da 0.50 m. Nell'inquadramento è possibile individuare l'andamento della variante che si sposta verso sud per riportarsi poi sulla sede esistente dopo 1.145 km, sviluppo totale della variante. Alla Pk 0+850 circa è previsto l'ingresso al piazzale tecnologico PT01 con relativo fabbricato a servizio della nuova infrastruttura ferroviaria. Il nuovo tracciato della NV01 prevede la realizzazione preliminare di due sottopassi SL01 e SL02, rispettivamente alla pk 0+600 e pk 0+650, sotto la prevista interconnessione ferroviaria. Inoltre, sono presenti una serie di tombini idraulici, in particolare:

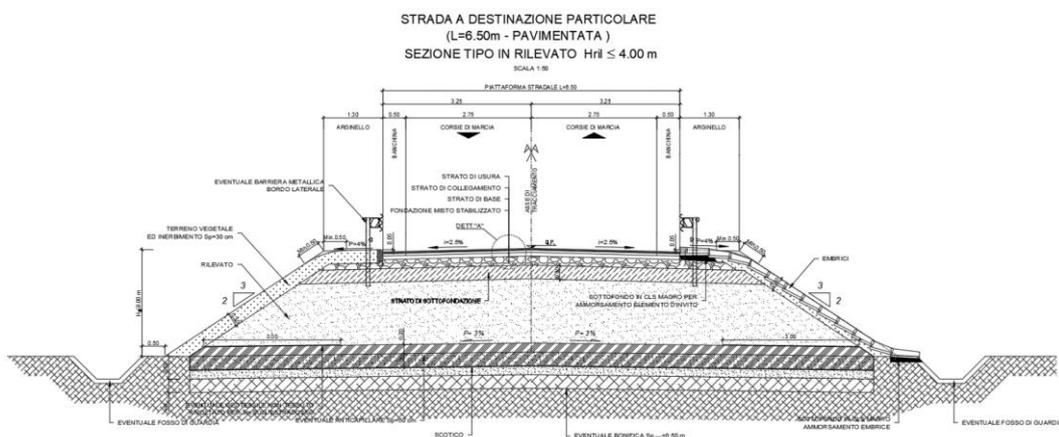
- km 0+130 è previsto un tombino 5x2.5
- km\ 0+455 è previsto un tombino Dn 1.000

- km 0+805 è previsto un tombino Dn1.500

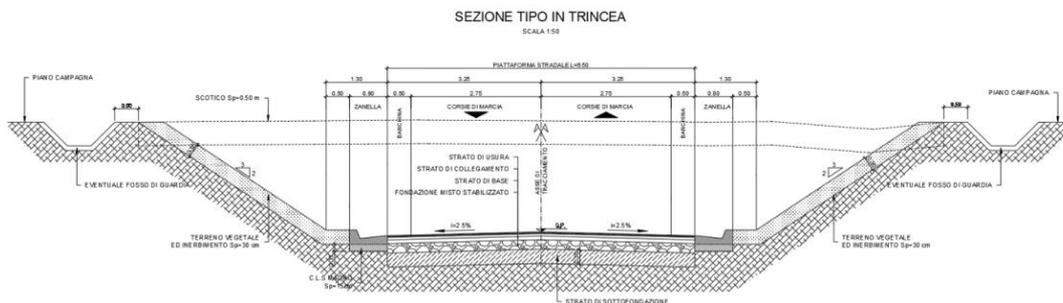
### Inquadramento funzionale e sezione trasversale

La scelta dell'inquadramento funzionale e della sezione tipo adottata per la geometrizzazione del tracciato ha tenuto conto sia del contesto in cui la viabilità viene inserita sia delle caratteristiche intrinseche della strada esistente a cui l'adeguamento è connesso.

La viabilità allo stato attuale è inquadrata come strada a destinazione particolare, viene mantenuto lo stesso inquadramento in progetto e viene assimilata a una F-urbana con corsie da 2.75m e banchine da 0.50m senza marciapiedi.



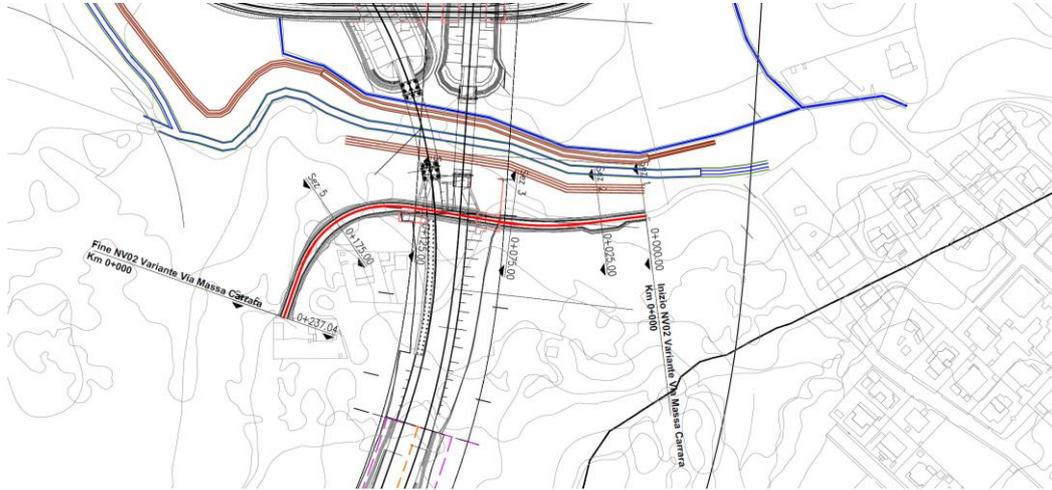
**Figura 54**



**Figura 55**

### **3.10.2 NV02 - Variante via Massa Carrara**

La realizzazione del collegamento della linea ferroviaria, con l'aeroporto di Olbia, interferisce piano-altimetricamente con via Massa Carrara, che per questo motivo deve esser deviata per sottopassare la ferrovia di progetto.



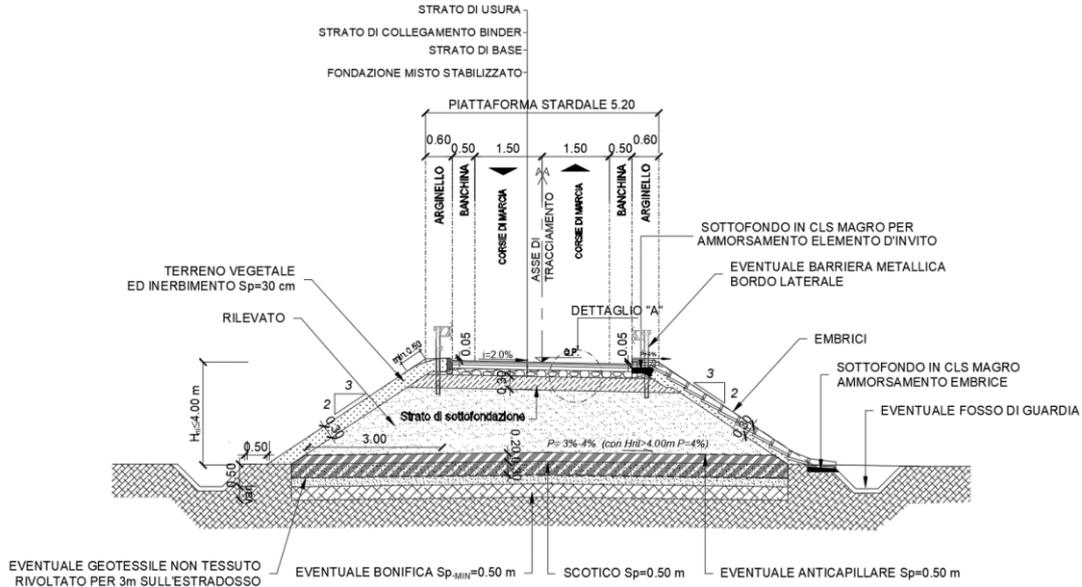
**Figura 56**

La viabilità è stata inquadrata come una destinazione particolare (in analogia con l'esistente) di riconnessione ai fondi a senso unico alternato, con una corsia da 3.00m e banchine da 0.5m. Alla pk 0+020 viene prevista una piazzola di scambio per l'eventuale incrocio di due veicoli. L'intervento ha uno sviluppo di c.a. 240m e alla pk 0+098 è previsto il sottopasso SL03, sotto la linea ferroviaria di progetto.

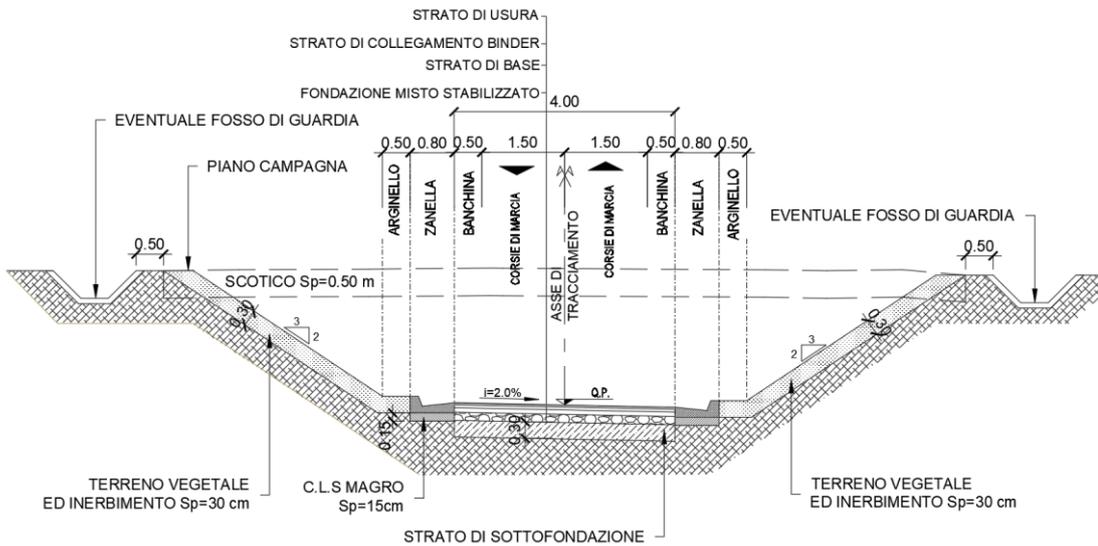
### **Inquadramento funzionale e sezione trasversale**

La scelta dell'inquadramento funzionale e della sezione tipo adottata per la geometrizzazione del tracciato ha tenuto conto sia del contesto in cui la viabilità viene inserita sia delle caratteristiche intrinseche della strada esistente a cui l'adeguamento è connesso.

La viabilità è stata inquadrata come strada a destinazione particolare a senso unico alternato, con corsia da 3.00m e banchine da 0.50m con piazzole di scambio ogni 250m, dato che allo stato attuale la viabilità si presenta come un accesso sterrato.



**Figura 57**



**Figura 58**

### 3.10.3 NV03- deviazione provvisoria via Conca Onica

La viabilità in oggetto interferisce planimetricamente con la GA ferroviaria, quindi necessita di una deviazione provvisoria per consentire la realizzazione della stessa, per poi ripristinare come allo stato attuale Via Conca Onica.



**Figura 59**

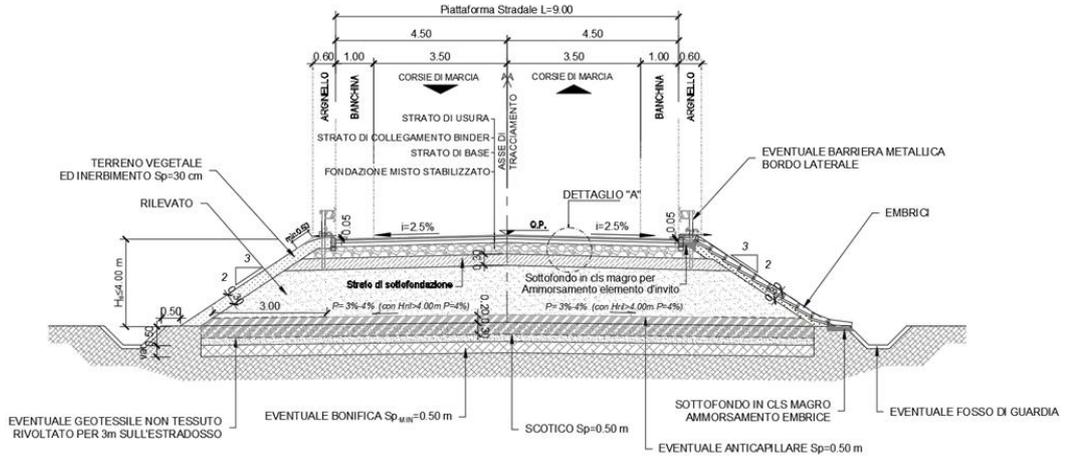
Questa variante ha uno sviluppo di 295.7 ml, e prevede il raccordo temporaneo con una viabilità locale, via dei Falegnami, mentre via dei Librai, rimane collegata all'esistente rotonda.

La variante stradale, provvisoria, è inquadrata come F1-extraurbana, ma con una Vp imposta, di 40km/h per la natura di viabilità provvisoria e la presenza sia del cantiere a tergo che della presenza dei mezzi dello stesso.

### **Inquadramento funzionale e sezione trasversale**

La scelta dell'inquadramento funzionale e della sezione tipo adottata per la geometrizzazione del tracciato ha tenuto conto sia del contesto in cui la viabilità viene inserita sia delle caratteristiche intrinseche della strada esistente a cui l'adeguamento è connesso.

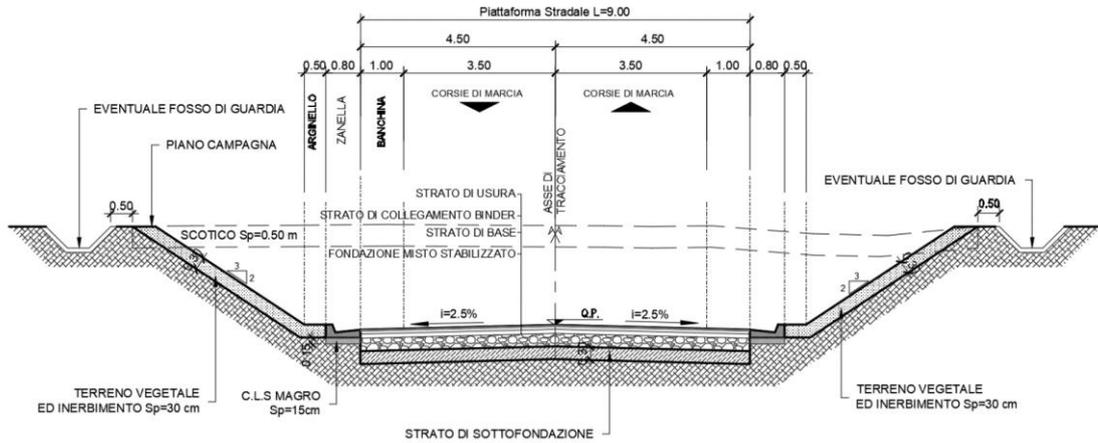
La viabilità allo stato attuale è inquadrata come F extraurbana, viene mantenuto lo stesso inquadramento anche per la deviazione provvisoria, con una carreggiata formata da una corsia per senso di marcia da 3.50m e banchine da 1.00m.



**Figura 60**

**SEZIONE TIPO IN TRINCEA**

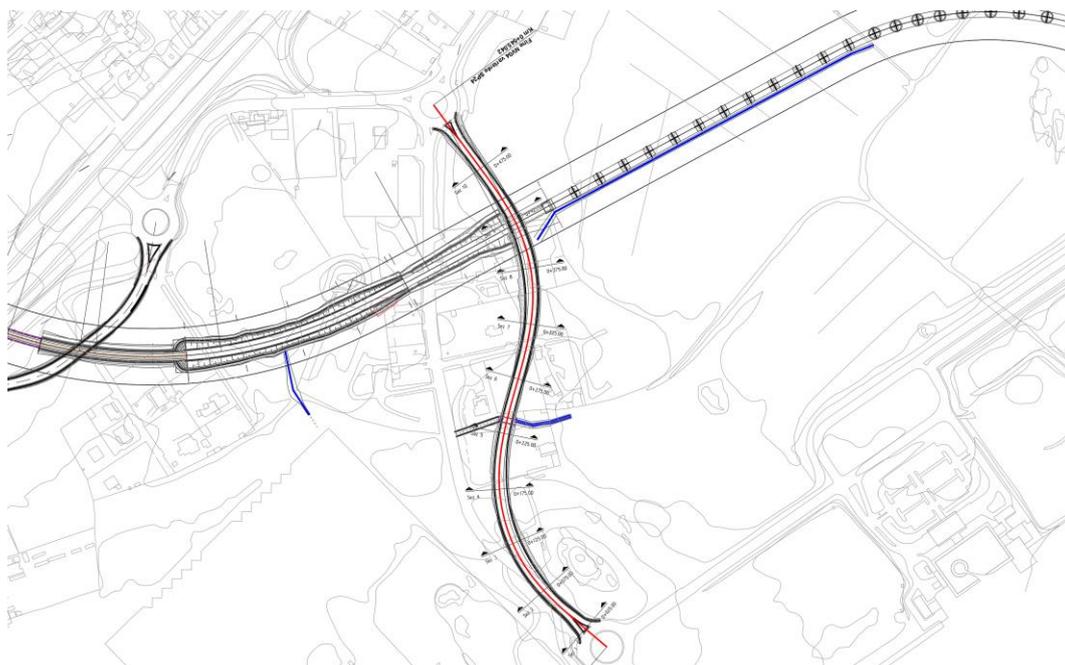
SCALA 1:100



**Figura 61**

### 3.10.4 NV04- Variante SP24

La viabilità è stata deviata verso Est in un punto in cui il passaggio sotto la nuova ferrovia è più favorevole, e prossimo all'inizio del viadotto, per garantire il franco minimo di 5m in corrispondenza del sottopasso senza eccessivi abbassamenti.

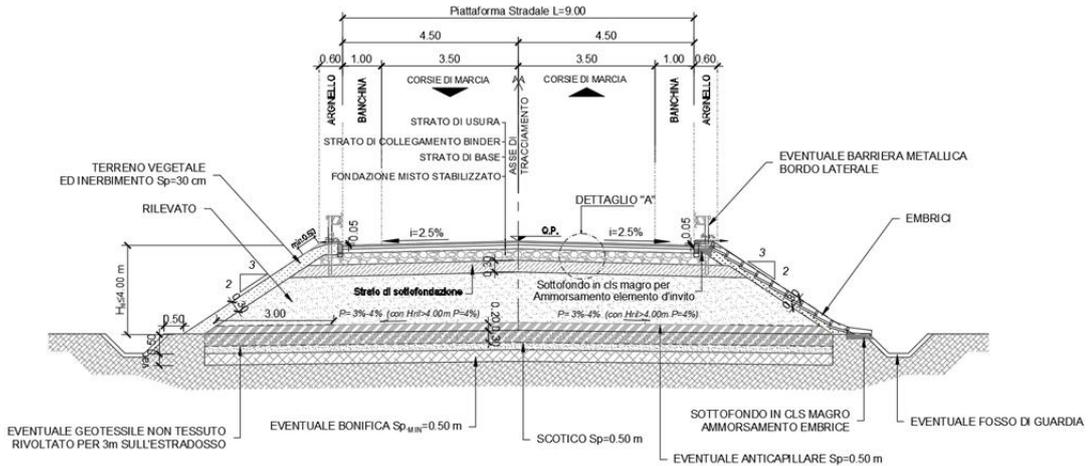


**Figura 62**

La viabilità, in analogia alla viabilità esistente, è inquadrata come una strada tipo F1 extraurbana (D.M. 05/11/2001) e Vp pari a 40-100 km/h. La carreggiata della variante, priva di marciapiedi presenta una larghezza totale di 9.00m con corsie da 3.50 e banchine da 1.00 m. Nell'inquadramento è possibile individuare l'andamento della variante che a partire dall'esistente rotatoria a sud si sposta verso est per riportarsi poi sulla sede esistente dopo 0+505 km, sviluppo totale della variante, in un'altra rotatoria esistente. Il nuovo tracciato della NV04 prevede la realizzazione preliminare di un sottopasso SL04 al km 0+392, sotto la prevista interconnessione ferroviaria e prima del nuovo viadotto.

#### **Inquadramento funzionale e sezione trasversale**

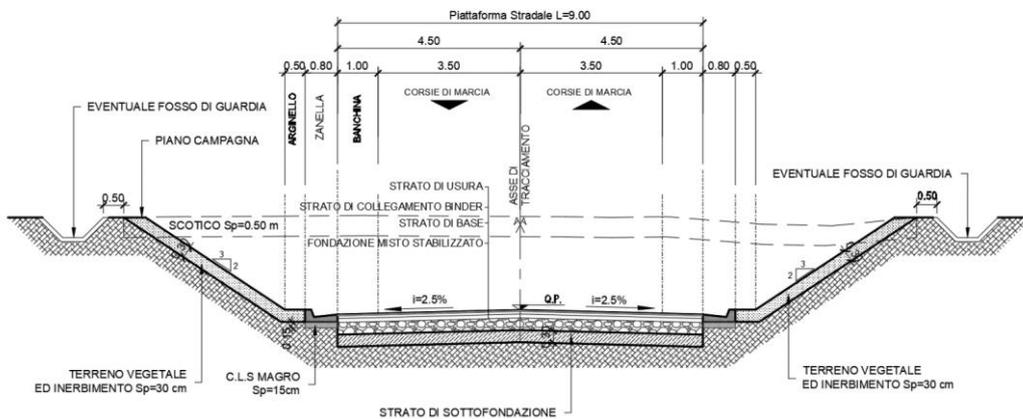
La scelta dell'inquadramento funzionale e della sezione tipo adottata per la geometrizzazione del tracciato ha tenuto conto sia del contesto in cui la viabilità viene inserita sia delle caratteristiche intrinseche della strada esistente a cui l'adeguamento è connesso. La viabilità allo stato attuale è inquadrata come F extraurbana, viene mantenuto lo stesso inquadramento anche per la deviazione provvisoria, con una carreggiata formata da una corsia per senso di marcia da 3.50m e banchine da 1.00m.



**Figura 63**

**SEZIONE TIPO IN TRINCEA**

SCALA 1:100

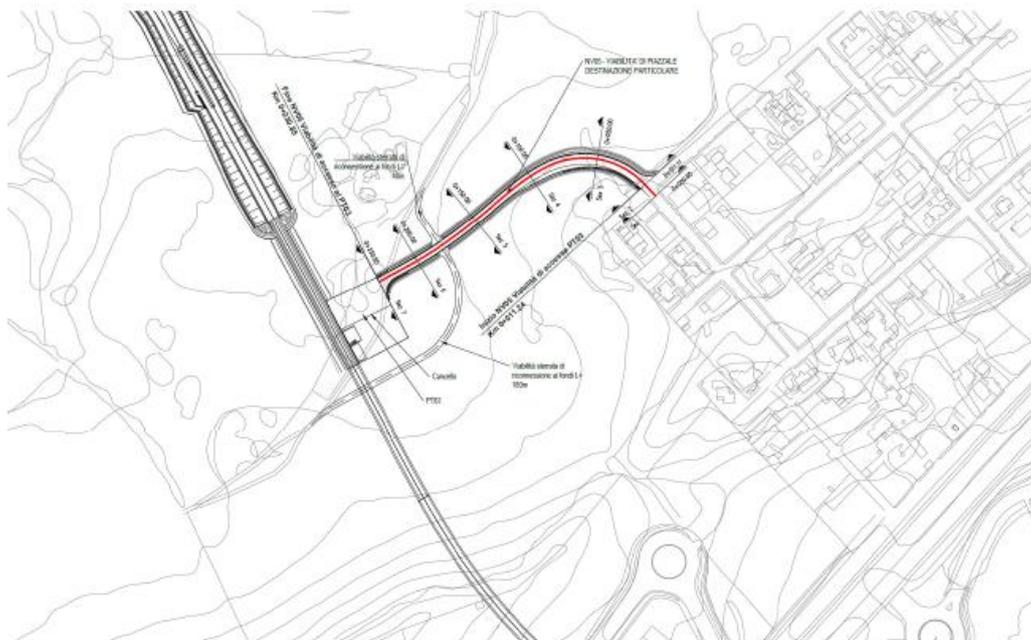


**Figura 64**

**3.10.5 NV05- Viabilità di accesso al PT03**

La NV05 è inquadrata come destinazione particolare per accesso ai piazzali al PT03. Il tracciato ha origine da una rotatoria esistente su via Caltanissetta, parallela alla SS 597 e il tracciato asseconda le curve di livello con un andamento legato alla finalità della strada per arrivare in prossimità del nuovo asse ferroviario dove è localizzato l'impianto. La viabilità prevista è una viabilità di piazzale, con le seguenti caratteristiche:

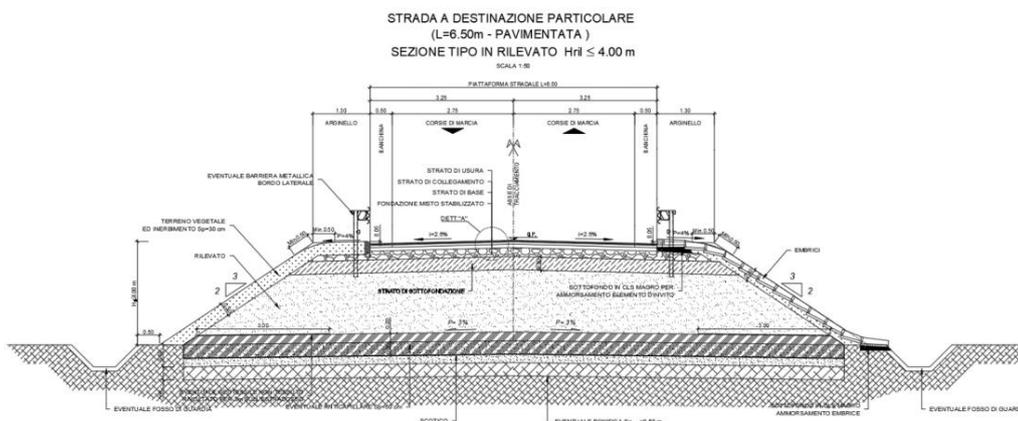
- Assimilabile a una F urbana senza marciapiedi, con corsie da 2.75m e banchine da 0.50m
- $V_p=40$  km e  $B_i=25$  Km/h fino alla pk 0+030



**Figura 65**

**Inquadramento funzionale e sezione trasversale**

La scelta dell'inquadramento funzionale e della sezione tipo adottata per la geometrizzazione del tracciato ha tenuto conto sia del contesto in cui la viabilità viene inserita sia delle caratteristiche intrinseche della strada esistente a cui l'adeguamento è connesso. La viabilità è stata inquadrata come strada a destinazione particolare, assimilata a una F-urbana con corsie da 2.75m e banchine da 0.50m senza marciapiedi.



**Figura 66**


**Figura 67**

### Pavimentazione

In assenza di dati specifici di traffico, sono state fatte delle ipotesi per il pacchetto di pavimentazione, usando a riferimento il catalogo delle pavimentazioni CNR. Per la NV01, NV02 e NV03 è stato adottato lo schema 7F del catalogo CNR

Strato	Spessore [cm]
Strato di usura	5
Strato di Binder	5
Strato di base	8
Strato di fondazione	15

Per la NV04 è stato adottato lo schema 4F del catalogo CNR

Strato	Spessore [cm]
Strato di usura	5
Strato di Binder	6
Strato di base	17
Strato di fondazione	15

Per la NV05 è stato utilizzato il pacchetto minimo per le viabilità di piazzale, presente nel manuale RFI:

Strato	Spessore [cm]
Strato di usura	4
Strato di Binder	5
Strato di base	8
Strato di fondazione	20

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 65 di 122

### **Barriere di sicurezza e segnaletica**

Il progetto delle barriere è rimandato alla fase successiva di progettazione, in questa fase comunque, tutte le scelte progettuali hanno tenuto conto della presenza o meno di una eventuale barriera di sicurezza secondo le normative vigenti. Come per le barriere anche il progetto della segnaletica è rimandato alla futura fase progettuale.

### **3.11 TRACCIATO**

Per realizzare l'uscita dalla storica sono stati posizionati lo scambio S60U/400/0.074sx sul corretto tracciato e lo scambio S60U/250/0.092 dx per il tronchino di sicurezza. Il tracciato immediatamente piega a sx con una curva di  $R=275$  percorribile a velocità 60 Km/h mentre la livelletta sale subito al 21.1‰ (di cui compensata 3.1‰) per consentire il superamento nell'ordine della deviazione di via Siena dove è previsto il nuovo sottovia SL01 alla pk 0+494, della nuova sistemazione del fiume Paule Longa con il viadotto VI02 alla pk 0+562.50 e della deviazione di via Massa Carrara con un nuovo sottovia SL03 alla pk 0+607. Dalla progressiva 600.00 circa il tracciato piega ancora a dx con una curva di  $R=450$  m (da qui la Vt diventa 90 Km/h) e si affianca al tracciato del bivio Micaleddu per circa 350 m. Il bivio Micaleddu, infatti, si innesta sulla nuova linea alla pk 0+959 con lo scambio S60U/400/0.074sx.

Dalla pk 536.00 fino alla pk 1647.00 la livelletta scende al 7.2‰ per superare in galleria l'interferenza con la SS n.729 Sassari-Olbia e le viabilità complanari correlate, per via Conca Onica si prevede una deviazione provvisoria (NV03). La nuova galleria ha uno sviluppo complessivo di 446 m di cui artificiali 231 m e 215 m in naturale. La galleria interferisce con alcune attività commerciali per le quali è previsto l'esproprio. Successivamente il tracciato piega prima in sx con la curva di raggio  $R=400$  e successivamente con le due curve consecutive di  $R=275$  (di nuovo con Vt 60 Km/h) arriva in prossimità dell'area aeroportuale dove termine alla pk 3+340. Dalla progressiva 1+647 la livelletta inizia a risalire per superare la nuova sistemazione della SP n.24 per la quale è previsto un nuovo sottovia SL04 e con il viadotto VI03 di lunghezza 915 m scavalca le aree a pericolosità idraulica comprese tra la pk 2+075 e 2+700. Anche la viabilità principale di accesso all'aeroporto di via degli Aviatori viene scavalcata con il VI03 mantenendo la sede esistente. Al termine del VI03 inizia l'opera scatolare SL05 di  $L=90$  m che consente l'inserimento della comunicazione S60U/400/0.074dx. Con detta comunicazione si inserisce il secondo binario di attestamento della fermata di Olbia Aeroporto. La fermata è realizzata totalmente in viadotto (VI04), è dotata di marciapiedi di  $L=200$  m ed ha la livelletta all' 1.2‰.

Il bivio Micaleddu inizia alla pk 280+897 della Linea Storica Golfo Aranci-Macomer con l'inserimento dello scambio S60U/400/0.074dx ha uno sviluppo totale di 941 m e termina in corrispondenza della pk 0+952 della Linea Collegamento Aeroporto di Olbia con lo scambio S60U/400/0.074sx. La velocità di tracciato è Vt 60 Km/h è presente una sola curva in dx di  $R=280$  m. Le livellette iniziale e finale corrispondono alle livellette dei rispettivi tracciati ferroviari sui quali

si innesta, mentre per la parte centrale ha necessità di un'ascesa al 7.08‰ che consente il superamento come per la linea principale nell'ordine della deviazione di via Siena dove è previsto il nuovo sottovia SL01, della nuova sistemazione del fiume Paule Longa con il viadotto VI01 e della deviazione di via Massa Carrara con il nuovo sottovia SL03. Di seguito la tabella riepilogativa delle principali caratteristiche tecniche del tracciato plano-altimetrico:

Numero di binari di linea	Singolo binario
Velocità di tracciato	60 / 90 Km/h
Velocità di rango A/B/C/P	60/65/65 km/h 90/95/100 km/h
Tipo di raccordo di transizione	clotoide
Pendenza massima longitudinale compensata	22.05 ‰
Pendenza massima in banchina	1.2 ‰
Raggio minimo planimetrico	275 m 400 m
Sopraelevazione massima	150 m
Raggio minimo altimetrico	2500 m 3500 m
Standard marciapiedi di stazione/fermata	Lunghezza 200 m, altezza 55 cm
Variazione della sopraelevazione dD/dt	≤54 mm/s (limite) ≤60 mm/s (eccezionale)
Pendenza del raccordo parabolico dD/dl	≤2-1.5‰ (normale) ≤2.25‰ (limite)
Variazione dell'insufficienza di sopraelevazione dl/dt	≤38 mm/s (limite) ≤92 mm/s eccezionale)

### 3.12 ARMAMENTO

Il materiale impiegato è scelto in modo da essere in linea con quanto previsto dalla specifica tecnica RFI DTCSI M AR 01 001 1 A Manuale di progettazione d'armamento – Parte II – standard dei materiali d'armamento per lavori di rinnovamento e costruzione a nuovo di sett. 2019 in relazione alla tipologia di linea in oggetto. La sezione di armamento adottata è quella tipologica che prevede l'impiego di armamento tradizionale su ballast con l'utilizzo di rotaie del tipo 60E1, scartamento nominale fissato a 1435mm in rettilineo e nelle curve con raggio  $R \geq 275m$  e le traverse completamente ammortate nella massicciata formata con pietrisco di specifica natura e pezzatura. Dal momento in cui è previsto l'esclusivo impiego di componenti elementari a catalogo FS non si prospetta la necessità di omologare materiali innovativi.

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 67 di 122

### **Rotaie**

Le rotaie impiegate sono del tipo 60E1, con massa lineica pari a 60,21 kg/m e realizzate in acciaio di qualità R260 (ex 900 A). Le rotaie sono fornite in barre di lunghezza pari a 108 m e vengono saldate in opera fra loro a formare la lunga rotaia saldata (LRS) mediante saldatura elettrica a scintillio.

### **Traverse, traversoni ed attacchi**

Le traverse sono di lunghezza pari a 2,30m con massa superiore a 225Kg, fornite complete di organi di attacco di 1° e 2° livello omologati da RFI e messe in opera con un modulo di 60cm (6/10). I sistemi di attacco utilizzati per l'ancoraggio della rotaia alla traversa sono quelli in uso in RFI per linee con velocità massima  $V_{max} \leq 250\text{Km/h}$  e sono forniti insieme alle traverse.

### **Massicciata**

Lo spessore minimo di pietrisco sotto il piano di appoggio delle traverse in corrispondenza della rotaia più bassa è pari a 0,35m. Per spessore minimo si intende la distanza tra piano inferiore della traversa in corrispondenza della rotaia più vicina al piano di regolamento ed il piano di regolamento stesso. Il pietrisco da impiegare, per la formazione regolamentare della massicciata, dovrà essere di 1^ categoria, conforme alla specifica tecnica di fornitura "Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili Parte II – Sezione 17 – Pietrisco per massicciata ferroviaria" RFI DTC SI GE SP IFS 002 D di dic-2020.

### **Scambi**

Gli scambi, conformi alle Linee Guida RFI, saranno del tipo 60 UNI, con cuore monoblocco d'acciaio fuso al Mn, con attacchi indiretti, estremità saldabili, cuscinetti elastici e controrotaie UIC 33, da utilizzarsi nelle realizzazioni di deviate semplici dei binari di corsa con i binari di precedenza o nelle realizzazioni di comunicazioni fra binari di corsa, nonché dei bivi. In questo intervento è prevista la posa in opera di diversi scambi di seguito elencati:

- S60/250/0,092
- S60/400/0,074

### **Giunzioni isolanti incollate**

Per la formazione dei sezionamenti, interessanti il binario corrente e gli scambi, dei circuiti elettrici di binario, si impiegheranno le giunzioni isolanti incollate prefabbricate. Per gli scambi verranno fornite le corrispettive rotaie intermedie isolanti con già interposta la relativa G.I.I.

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 68 di 122

### Paraurti

In conformità alla specifica tecnica RFI DTCSI SF AR 01 001 1 A di Giugno 2021 vengono installati paraurti ad assorbimento di energia in corrispondenza di binari tronchi. Nello specifico è prevista la posa in opera di paraurti di tipo 1, atti ad arrestare convogli di massa massima di 650t con velocità di 15Km/h in uno spazio massimo di 10m.

### **3.13 IMPIANTI MECCANICI, SAFETY & SECURITY**

Nell'ambito degli interventi del collegamento Aeroporto Olbia, sono previsti i seguenti impianti meccanici, safety e security.

#### Impianti Meccanici

- Impianti HVAC a servizio dei locali tecnici dei fabbricati tecnologici del PP/ACC Bivio Micaleddu e del PPM della stazione Olbia Aeroporto;
- Impianto idrico sanitario e scarico dei wc all'interno dei fabbricati tecnologici PP/ACC bivio Micaleddu PPM Olbia Aeroporto e della stazione Olbia Aeroporto;
- Impianto di irrigazione per le aree verdi della stazione Aeroporto Olbia;
- Impianti di sollevamento acque previsti in prossimità degli imbocchi della galleria (pk  $\approx$  1+150 e 1+600) e per l'andamento della viabilità a Via Siena (pk  $\approx$  0+700);
- Impianti di sollevamento a servizio delle fosse ascensori della stazione Olbia Aeroporto;
- Impianto antincendio a servizio delle banchine della stazione Olbia Aeroporto;

#### Impianti Safety

- impianti rivelazione incendi per la protezione antincendio passiva dei locali tecnici previsti nei fabbricati tecnologici PP/ACC Bivio Micaleddu e del PPM stazione Olbia Aeroporto;
- impianti di spegnimento incendi ad estinguente gassoso nei locali tecnici previsti nei fabbricati tecnologici PP/ACC Bivio Micaleddu e del PPM stazione Olbia Aeroporto
- impianti di spegnimento incendi water mist con bombole per le scale mobili della stazione Olbia Aeroporto;

#### Impianti Security:

- impianti TVCC per la telesorveglianza di:

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 69 di 122

- banchine della stazione Olbia Aeroporto;
- fabbricati tecnologici PP/ACC Bivio Micaleddu e del PPM stazione Olbia Aeroporto;
- impianti antintrusione e controllo accessi per la protezione di:
  - fabbricati tecnologici PP/ACC Bivio Micaleddu e del PPM stazione Olbia Aeroporto;

### 3.13.1 Impianti Meccanici

#### Impianto HVAC

Nei locali tecnologici quali il locale TLC e il locale Batterie è previsto un sistema di condizionamento di tipo tecnologico. In tali locali, che necessitano di un controllo della temperatura di tipo puntuale, continuo e con affidabilità di tipo industriale, saranno previsti dei condizionatori ad espansione diretta ad armadio monoblocco. Per ciascun locale sarà sempre previsto un condizionatore di riserva (n+1). I condizionatori saranno del tipo UNDER o OVER (in base alla presenza o meno del pavimento flottante) ed avranno la possibilità di operare in free-cooling quando la temperatura dell'aria esterna è sufficientemente fredda. Lo scarico della condensa delle batterie dei condensatori sarà realizzato con tubazioni in polietilene, condotte fino al più vicino scarico ammissibile. Il sistema di controllo del condizionatore sarà costituito da una scheda alloggiata sul quadro elettrico e da un terminale che costituirà l'interfaccia utente. Nella scheda di controllo a microprocessore saranno residenti tutti gli algoritmi di controllo e memorizzati tutti i parametri di funzionamento. Le unità di condizionamento saranno dotate di sistemi di comando/controllo remotizzati. Per il collegamento dell'impianto HVAC con il sistema di supervisione dovrà essere utilizzato un protocollo di comunicazione di tipo non proprietario (ad esempio Modbus).

È previsto inoltre un interfacciamento di detto impianto con l'impianto di rivelazione incendi, il quale comanderà lo spegnimento dell'impianto HVAC nei locali allarmati. Nei locali quali sala ACC e Centralina IS dove sono presenti apparecchiature che non necessitano di condizionamento, sarà presente un impianto di ventilazione in grado di smaltire il calore prodotto in ambiente, in modo tale da garantire il corretto funzionamento dei macchinari ed il numero adeguato di ricambi d'aria.

L'impianto è configurato con due ventilatori di estrazione dell'aria installati a parete (di cui uno in funzione ed uno di riserva) di tipo cassonato, l'espulsione dell'aria dagli estrattori è prevista tramite griglie di espulsione, mentre l'aria di make-up perverrà in ambiente mediante serranda a gravità che si aprono automaticamente quando il ventilatore entra in funzione.

Per garantire il comfort di un eventuale operatore che si trova a lavorare all'interno per gli interventi di manutenzione, sarà previsto un impianto di condizionamento ambiente (non ridondato) costituito da condizionatori tecnologici ad armadio del tipo monoblocco ad espansione diretta, in tali ambienti all'ingresso dell'operatore verrà disattivato l'impianto di ventilazione e attivato quello di condizionamento.

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 70 di 122

Nel caso di locali presidiabili quali il locale Ufficio Movimento, si prevedono climatizzatori ad espansione diretta di tipo residenziale in pompa di calore.

Nel caso invece di locali quali: Locale consegna MT, il Locale utente, il Locale misure, il Locale MT-BT e i locali Trasformatori, nei quali sono presenti apparecchiature che non necessitano di temperature controllate, saranno presenti dei ventilatori di estrazione aria, con relative griglie a porta/parete, ubicate dal lato opposto, per immissione aria. Il funzionamento di tali ventilatori sarà regolato da termostati ambiente ubicati all'interno del locale.

Nel caso dei locali con presenza di batterie, deve essere inoltre garantita un'adeguata ventilazione tramite un impianto di estrazione forzata onde evitare la formazione di pericolose miscele derivanti dal rilascio di idrogeno da parte delle batterie stesse.

Per il locale Gruppo Elettrogeno, al fine di evitare la formazione di muffe e/ola creazione di ambiente insalubre, è prevista una ventilazione periodica del locale mediante dei comandi ai ventilatori derivati da temporizzatori. L'impianto sarà configurato con un ventilatore di estrazione dell'aria di tipo assiale per installazione a parete del locale. L'aria di make-up perverrà in ambiente mediante le grigliature previste sulle porte di accesso al locale o per mezzo di apposita serranda a gravità da installare nella parete opposta al ventilatore. L'aria verrà espulsa per mezzo di griglie a parete collegate agli estrattori mediante raccordi in lamiera zincata. Il ventilatore sarà azionato da motore a due polarità selezionabili in modo da ottenere due diverse velocità di sincronismo. Alle due velocità di sincronismo corrisponderanno i valori del 100% e del 50% della portata. L'avvio del ventilatore sarà comandato da temporizzatori; al fine di garantire comunque che la temperatura non superi mai determinati valori, inoltre, è previsto anche un termostato per il comando del ventilatore. Per la ventilazione dei servizi igienici si prevedono estrattori a parete in grado di garantire un ricambio di aria pari ad almeno 8 volumi/ora. Nei servizi interni ai fabbricati tecnologici tale impianto può essere connesso all'illuminazione. Per assicurare le funzionalità di monitoraggio, diagnostica e di telecontrollo degli impianti HVAC della stazione Olbia Aeroporto è necessario l'interfacciamento con la piattaforma SEM delle varie macchine distribuite in campo e della relativa sensoristica (soprattutto per il monitoraggio della temperatura).

### **Impianto idrico antincendio**

Nell'ambito del progetto è prevista la realizzazione di nuove banchine nella stazione Olbia Aeroporto. Per ciascuna banchina saranno previsti punti di approvvigionamento composti da stacchi idranti UNI 45 alimentati dall'attacco motopompa dei vigili del fuoco posizionato a quota piano campagna. Ogni stacco idrante sarà composto da:

- 1 rubinetto UNI45;
- 1 cassetta con manichetta di 120 m;
- 1 valvole di intercettazione DN50;
- 1 riduttore di pressione;

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 71 di 122

- 1 sfiato dell'aria;
- 1 valvola di intercettazione sulla condotta principale;
- 1 armadio di contenimento.

Tutti gli stacchi idranti saranno contenuti all'interno di armadio di protezione con un cartello monitore che autorizzi l'utilizzo dell'idrante solo a personale addestrato. Per l'alimentazione degli idranti UNI 45 sarà realizzata una nuova condotta installata incassata nella banchina o in apposita canaletta; in entrambi i casi sarà garantita un'adeguata protezione al fuoco; su detta condotta saranno realizzati per ciascuna banchina n.4 stacchi ad interasse massimo 125 m per alimentare i punti di approvvigionamento. La condotta di nuova installazione sarà derivata dall'attacco motopompa dei vigili del fuoco posizionato a quota piano campagna

### **Impianti idrico-sanitari**

I servizi igienici sono previsti nel fabbricato tecnologico del PP/ACC bivio Micaleddu, del PPM e della stazione Olbia Aeroporto, essi saranno costituiti da una rete di adduzione a servizio dei sanitari previsti e una rete di scarico, verso il collettore fognario comunale.

### **Impianto sollevamento acque meteoriche**

Le opere comprese nel presente intervento sono costituite, essenzialmente, da gruppi di elettropompe destinati al sollevamento delle acque meteoriche previsti in prossimità degli imbocchi della galleria (pk  $\approx$  1+150 e 1+600) e in corrispondenza del minimo di Via Siena (pk  $\approx$  0+700), mentre verranno previsti anche gruppi di sollevamento per l'allontanamento delle acque meteoriche accumulate in caso di allagamento delle fosse ascensori della stazione Olbia Aeroporto. Di seguito sono elencati i suddetti impianti e la composizione dei gruppi di pompaggio:

- Vasca di sollevamento pk 1+150 raccolta acque galleria:
  - Portata da smaltire: 40 l/s
  - Gruppo costituito da n°3 elettropompe sommergibili (2 in servizio ed 1 in riserva);
- Vasca di sollevamento pk 1+600 raccolta acque galleria:
  - Portata da smaltire: 30 l/s
  - Gruppo costituito da n°2 elettropompe sommergibili (1 in servizio ed 1 in riserva);
- Vasca di sollevamento pk 0+700 raccolta acque viabilità:
  - Portata da smaltire: 5 l/s
  - Gruppo costituito da n°2 elettropompe sommergibili (1 in servizio ed 1 in riserva);
- Sollevamento fosse ascensori:

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 72 di 122

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

La funzione dell'impianto sarà quella di impedire l'innalzamento del livello d'acqua nelle vasche interrato oltre un livello massimo stabilito, Per fronteggiare ed affrontare al meglio anche gli eventuali carichi variabili, sono previsti gruppi di sollevamento costituiti da più elettropompe per ogni vasca, di cui una unità in riserva.

L'impianto sarà caratterizzato da livelli minimi necessari alle esigenze tecniche di funzionamento delle pompe come il livello di marcia a secco che rappresenta l'altezza minima delle acque che può essere raggiunta per garantire l'adescamento ed il corretto funzionamento della pompa, il livello di allagamento che rappresenta la soglia di attivazione della prima pompa prevista in funzione; i livelli operativi che derivano dai desiderati livelli d'acqua da voler garantire all'interno delle vasche saranno gestiti da un sensore di livello.

Gli impianti di sollevamento saranno gestiti da quadri di comando e controllo, con annesso PLC, gli elementi costitutivi dell'impianto saranno:

- Pompe di sollevamento sommergibili specificamente progettate per il sollevamento di acque meteoriche cariche;
- Sensore di livello per la misura dei vari livelli di attivazione delle pompe;
- Interruttori a galleggiante per il controllo dei livelli di allarme;
- Comando di avviamento in emergenza con selettore in posizione manuale;
- Selettore a quadro automatico/0/manuale per attivazione del ciclo di sollevamento della pompa 1;
- Selettore a quadro automatico/0/manuale per attivazione del ciclo di sollevamento della pompa 2;
- Selettore a quadro automatico/0/manuale per attivazione del ciclo di sollevamento della pompa 3 (per gli impianti composti da due pompe in servizio e una di riserva);
- PLC con tastiera per il pannello operatore di visualizzazione allarme e misure.
- Scheda di interfaccia per remotizzazione mediante protocollo non proprietario;
- Modem GSM per la remotizzazione degli allarmi operativi.

Gli 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.

Il PLC di ciascun impianto 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 malfunzionamento 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.

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. Il quadro di comando e controllo sarà provvisto di sistema di telegestione mediante interfaccia seriale RS422/485 con protocollo Modbus RTU e modem GSM integrato.

### **Impianto di irrigazione**

L'impianto di irrigazione a servizio delle aree verdi della stazione Olbia Aeroporto sarà concepito per rispondere alle disposizioni dei Criteri Minimi Ambientali per l'edilizia. In particolar modo, la "Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico", l'impianto dovrà essere del tipo automatico a goccia con acqua proveniente dalle vasche di raccolta delle acque meteoriche (non di fornitura degli impianti meccanici). L'impianto di irrigazione prevederà l'installazione di una rete di sub-irrigazione per le aree verdi a prato e per le zone alberate tramite ala gocciolante autocompensata; l'impianto sarà gestito da un programmatore elettronico che invierà i segnali di apertura e di chiusura alle elettrovalvole che controllano le adduzioni di ogni settore, ciascun settore verrà gestito da un'elettrovalvola, un riduttore di pressione, filtro e posizionati all'interno di pozzetti interrati.

Dall'elettropompa sommersa all'interno della vasca si dipartirà una tubazione principale, che terminerà nel collettore di alimentazione dell'ala gocciolante, dal quale partiranno le diramazioni che alimenteranno ciascun settore attivato dalla propria elettrovalvola. Ciascuna elettrovalvola è dotata di un dispositivo atto a regolare la pressione in modo tale che il funzionamento dell'ala gocciolante avvenga con una pressione di esercizio costante indipendente da quella in entrata. I cavi elettrici a basso voltaggio (<30 V) necessari per il collegamento delle elettrovalvole al programmatore saranno collocati in appositi cavidotti del tipo corrugato a doppia parete (internoliscio ed esterno corrugato).

Per l'irrigazione a goccia verranno utilizzati tubi plastici detti ad ala gocciolante, del tipo autocompensante, costituiti da una tubazione in polietilene a bassa densità e gocciolatori coestrusi sulla parete del tubo, attraverso i quali fuoriesce l'acqua localizzata. La tubazione dell'ala gocciolante sarà di diametro esterno mm 16, con erogatori disperdente ciascuno 2,1 lt/ora, posizionati ad una distanza di cm 30. La pressione di esercizio non dovrà superare 2,5 bar. Per evitare l'occlusione dei gocciolatori nella posa interrata, l'ala gocciolante dovrà essere del tipo specifica da interro diretto. Le tubazioni verranno interrate ad una profondità media di cm.

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 74 di 122

10-15, disposte ad anello o a spirale attorno agli alberi e a file parallele per i prati, con distanza tra le file di cm 30 - 40 cm.

### 3.13.2 Impianti Safety

Gli impianti safety previsti in questo progetto comprendono i seguenti impianti:

- impianti rivelazione incendi per la protezione antincendio passiva dei locali tecnici previsti nei fabbricati tecnologici PP/ACC Bivio Micaleddu, PPM stazione Olbia Aeroporto e vano corsa degli ascensori della stazione Olbia Aeroporto;
- impianti di spegnimento incendi ad estinguente gassoso nei locali dove sono presenti apparecchiature di segnalamento nei fabbricati tecnologici PP/ACC Bivio Micaleddu e PPM stazione Olbia Aeroporto,
- impianti di spegnimento water mist con bombole per le scale mobili della stazione Olbia Aeroporto;

#### Impianti rivelazione incendi

L'impianto rivelazione incendi avrà la funzione di rivelare la formazione di incendi e/o emissione di fumi all'interno di ambienti monitorati, attivando delle predeterminate misure di segnalazione di allarme ed intervento e riportando le segnalazioni al posto di supervisione.

L'impianto comprenderà l'installazione dei seguenti componenti:

- centrale di allarme ad indirizzamento individuale con adeguato alimentatore, completa di modem telefonico e interfaccia di rete per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;
- rivelatori a tecnologia combinata ottico-termica negli ambienti e nei sottopavimenti e controsoffitti, ove presenti;
- rivelatori di idrogeno nei locali caratterizzati da presenza di batterie;
- rivelatori di ossigeno nei locali caratterizzati da presenza di bombole contenenti il gas estinguente;
- rivelatori termovelocimetrici all'interno del locale gruppo elettrogeno;
- ripetitori ottici per ciascun rivelatore installato in spazi nascosti, quali sottopavimenti e controsoffitti, ove presenti;
- UDS (unità di spegnimento) per il comando di attivazione dell'impianto di spegnimento automatico a gas ove previsto (una UDS per ciascun locale protetto con impianto di spegnimento automatico a gas);
- pannelli di segnalazione ottico-acustica "allarme incendio" all'interno ed all'esterno di tutti i locali protetti;
- pannelli di segnalazione ottico-acustica "vietato entrare" all'esterno di tutti i locali protetti con impianto di spegnimento automatico a gas;

- pulsanti di allarme manuale di incendio a fianco delle porte di uscita di ciascun locale e comunque in numero non inferiore a 2 per ogni zona secondo quanto indicato nella norma UNI 9795;
- moduli di interfaccia e/o comando;
- cavi per alimentazione e/o segnale.

La centralina dell'impianto sarà ubicata in modo preferenziale in locali presenziabili e controllerà l'impianto rivelazione incendio. L'impianto sarà conforme alla norma UNI 9795 e sarà gestito da una centrale di controllo e segnalazione analogica, conforme alla norma UNI EN 54-2, di tipo modulare, con loop ad indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli.

La struttura hardware della centrale sarà costituita da più schede collegate tra di loro da un bus interno e sarà in grado di gestire un numero di loop coerente con quanto previsto specificatamente per ciascun impianto. Al loop, sul quale sarà anche presente l'alimentazione, saranno collegati i rivelatori di incendio, i pulsanti manuali e moduli di interfaccia e/o comando. Il loop presenterà percorsi di andata e ritorno distinti e sarà suddiviso in tronchi mediante moduli di isolamento guasto che, in caso di corto circuito, determineranno la separazione automatica del tratto interessato. Quanto sopra consentirà il funzionamento degli altri rivelatori e determinerà l'invio alla centrale di una segnalazione di guasto che verrà visualizzata su display ed attiverà il relè di guasto. I rivelatori non interessati dal guasto continueranno ad essere interrogati dalla centrale alternativamente dai due estremi del loop. Un display LCD ed una tastiera costituiranno l'interfaccia con l'operatore: gli allarmi, i guasti, e le richieste di manutenzione dei sensori compariranno sul display con l'indicazione del gruppo e del numero del sensore e la sua descrizione alfanumerica in chiaro. La descrizione alfanumerica sarà programmabile.

Analogamente la descrizione alfanumerica sarà assegnata ai moduli presenti in campo per riconoscerne dal display l'attivazione o la loro eventuale esclusione. Tramite la tastiera si potranno escludere sia i gruppi, sia i loop, sia i singoli sensori. L'alimentazione di rete sarà integrata con un'alimentazione di soccorso tramite batterie al Pb sigillate, mantenute in tampone da un carica batterie, che entrerà automaticamente in funzione in caso di azzeramento della tensione. La centrale sarà predisposta per essere collegata tramite la propria scheda di rete ad una postazione di controllo remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza. La centrale rivelazione incendi sarà interfacciata con lo switch del sistema di supervisione per la gestione e il controllo remoto e dovrà essere utilizzato preferibilmente un protocollo di comunicazione di tipo non proprietario (ad esempio Modbus).

### **Impianto di spegnimento incendi a gas estinguente**

L'impianto di spegnimento incendi a gas estinguente sarà previsto nei locali tecnologici a protezione degli ambienti dove sono previste apparecchiature di segnalamento quali:

- Locale Centralina
- Locale Apparati IS

Le bombole saranno installate nel locale tecnologico da proteggere. Tali bombole si scaricheranno totalmente in caso di incendio nei locali. In prossimità dell'unità di spegnimento o all'interno del locale protetto dal sistema di spegnimento a gas sarà, inoltre, installato un pulsante elettrico blu sotto vetro con la funzione di interruzione manuale della scarica automatica. La scarica potrà essere ripresa premendo successivamente il pulsante giallo. Il sistema di estinzione utilizzerà come sostanza estinguente inerte (rispondente alla relativa parte della UNI EN 15004). Il sistema di spegnimento comandato dalla centrale antincendio comprende essenzialmente i seguenti elementi:

- unità di Comando Spegnimento (compreso nell'impianto di Rivelazione Incendi);
- batterie di bombole di idonea capacità per il gas estinguente;
- adeguati collettori di raccolta del gas dalle bombole, completi di valvole di ritegno certificate VdS, ove necessario;
- dispositivo elettrico/manuale di comando scarica estinguente;
- dispositivo elettrico di segnalazione scarica avvenuta;
- dispositivo a lettura diretta di controllo della pressione nella bombola;
- adeguato numero di ugelli diffusori a 180° o 360° in ottone o acciaio inossidabile, forati come da calcolo idraulico;
- relativa rete di tubazioni;
- pulsanti di comando

Il fluido estinguente utilizzato per scopi antincendio è allo stato liquido, pressurizzato in bombole, e non avrà controindicazioni per l'impiego in aree occupate da personale.

### **Impianto di spegnimento incendi water mist**

L'impianto di spegnimento del tipo water mist ad acqua nebulizzata sarà previsto a protezione del vano motore delle scale mobili della stazione Olbia Aeroporto.

L'impianto utilizza l'acqua nebulizzata ad alta pressione per controllare o estinguere l'incendio; questo è costituito da una bombola pilota master ad alta pressione contenente azoto, da bombole slave caricate con acqua demineralizzata, tubazioni flessibili per alta pressione, ugelli erogatori del tipo aperto, collettore di scarica con valvole di smistamento con comando elettrico/manuale.

Il funzionamento del sistema ad acqua nebulizzata è configurato come un sistema a diluvio con ugelli aperti; in questo caso le tubazioni sono vuote e il sistema viene attivato elettronicamente; al consenso della rivelazione incendi corrisponde l'apertura di una valvola che consentirà il passaggio dell'acqua nella rete di distribuzione per poi essere frazionata in micro gocce dall'ugello nebulizzatore.

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 77 di 122

### 3.13.3 Impianti Security

#### Impianto antintrusione e controllo accessi

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà esteso a protezione dei locali tecnici dei fabbricati tecnologici del PPM Bivio Micaleddu e del PP/ACC Stazione Aeroporto. 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. L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. Dalla centrale si 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.

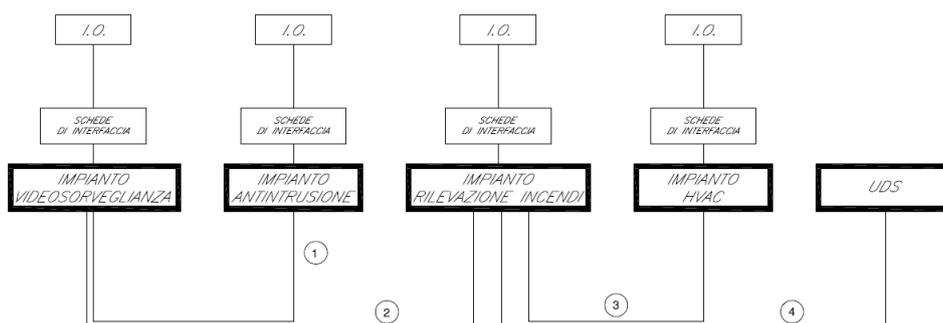
La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti locali di segnalazione, comando e collegamento via modem ad altri centri di controllo remoto. L'impianto Antintrusione e Controllo Accessi prevederà l'installazione dei seguenti componenti:

- centrale antintrusione compresa di alimentatore;
- protezione antintrusione e controllo accessi con un lettore di tessera di prossimità, tastiera, contatto magnetico sull'infisso porta e sensore volumetrico
- installazione di una sirena autoalimentata,

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

- ① COLLEGAMENTO PER ATTIVAZIONE DEL CONTROLLO VIDEO NEI LOCALI ALLARMATI
- ② COLLEGAMENTO PER ATTIVAZIONE DEL CONTROLLO VIDEO NEI LOCALI ALLARMATI
- ③ COLLEGAMENTO PER SPEGNIMENTO DEGLI IMPIANTI HVAC IN CASO DI ALLARME
- ④ COLLEGAMENTO ALL'UDS PER L'ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO DI SPEGNIMENTO A GAS


**Figura 68**

La centrale controllo accessi e 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 (ModBus RTU Ethernet). La centrale e l'alimentatore dell'impianto controllo accessi ed antintrusione saranno collegati alla rete elettrica locale con linea dedicata 220V dai quadri di distribuzione di zona. L'alimentazione dei componenti in campo si realizzerà con linea a 12V collegata all'alimentatore e distribuita entro canalizzazioni separate dalla rete del segnale.

La distribuzione dell'impianto antintrusione e controllo accessi sarà eseguita 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 di sezione 2x2x0,22mm<sup>2</sup> segnale + 2x0,75mm<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;
- collegamento tra la centrale e la sirena autoalimentata realizzata in cavo tipo FG16OH2M16 sezione 4x1,5mm<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 di sezione 2x2x0,22mm<sup>2</sup>;
- collegamento dall'alimentatore 12V ai moduli di interfaccia, realizzato in cavo tipo FG16OH2R16 sezione 2x1,5mm<sup>2</sup>;

- collegamento tra il modulo di interfaccia ed i sensori volumetrici e rottura vetri, realizzato con cavo di sezione 2x2x0,22mm<sup>2</sup> segnale + 2x0,75mm<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.

### **Impianto TVCC**

L'impianto TVCC sarà previsto a protezione di:

- Banchine della stazione Olbia Aeroporto;
- Fabbricati tecnologici PP/ACC Bivio Micaleddu, PPM Olbia Aeroporto;
- Aree della stazione Olbia Aeroporto dove saranno installati i tornelli, le eventuali uscite di emergenza, gli eventuali accessi pedonabili;

L'impianto di televisione a circuito chiuso prevederà i seguenti componenti:

- Telecamere;
- Sistema di videoregistrazione digitale, di visualizzazione e gestione immagini (centralina TVCC);
- Interconnessioni con gli altri impianti

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. Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF 2.0 PROFILO S, tale da rendere interfacciabili anche componenti ed apparecchiature di fornitori diversi. Il sistema sarà in grado di registrare per 168 ore le immagini provenienti dalle telecamere con una risoluzione full HD 1920 x 1080 ad almeno 25 fps (funzionando 24 ore su 24, 7 giorni su 7). Il server sarà contenuto nell'armadio rack 19" con caratteristiche congrue rispetto alle apparecchiature da contenere.

Per la remotizzazione l'impianto sarà collegato con lo switch TLC. Le caratteristiche funzionali del sistema di controllo TVCC saranno principalmente le seguenti:

- acquisizione delle immagini provenienti da telecamere installate nei punti individuati sul progetto;
- possibilità di visualizzare contemporaneamente immagini in diretta ed immagini registrate dalla centrale TVCC;
- 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 si 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.

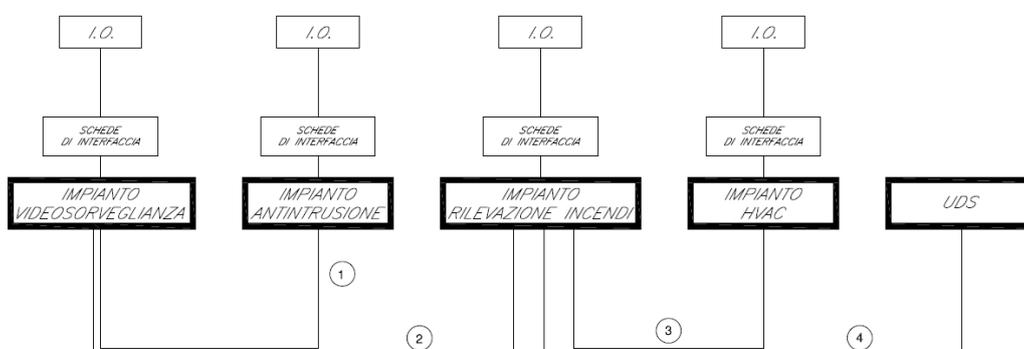
Il software di gestione dell'impianto di videosorveglianza dovrà permettere la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini e dovrà possedere i requisiti minimi di seguito riportati. Tutte le immagini acquisite dovranno essere titolate con dati identificativi programmabili (ad esempio nome del locale/zona monitorato, numero telecamera, etc.) e dati orari.

La configurazione dei parametri di funzionamento delle apparecchiature dovrà essere possibile sia localmente sia da remoto. L'impianto dovrà essere previsto per funzionamento 24 ore su 24 e strutturato per consentire un'agevole esecuzione di modifiche in modo da adattarsi a nuove configurazioni delle aree da sorvegliare. Per le funzionalità di archiviazione immagini, la capacità degli hard-disk sarà dimensionata tenendo conto delle specifiche per ciascuna telecamera presente nell'impianto come sopra specificato. Tutte le immagini delle telecamere saranno registrate in tecnica digitale in modo tale da permettere agli operatori di poterle richiamare anche successivamente. Gli standard di compressione da utilizzare per la trasmissione delle immagini saranno H264 AVC o superiore. Le immagini saranno registrate in maniera continuativa oppure su movimento, cioè nell'attimo in cui la scena inquadrata dalla telecamera subisce una variazione significativa. Il livello di sensibilità al movimento sarà configurabile per ogni telecamera. La registrazione dovrà contenere tutti i dati relativi alla telecamera registrata ed agli orari di registrazione. La registrazione delle immagini dovrà essere effettuata in modo continuo, sovrascrivendo di volta in volta le immagini più vecchie. Dovrà essere possibile abilitare alla registrazione solo alcune delle telecamere presenti ed anche definire delle fasce orarie di attivazione della registrazione. Sarà inoltre possibile abilitare o disabilitare completamente la registrazione.

L'impianto di videosorveglianza (TVCC) dovrà permettere il telecomando da remoto del sistema di videoregistrazione, per consentire il recupero e l'invio in remoto delle immagini memorizzate relative ad una determinata telecamera, con ricerca basata su appuntamenti temporali o su eventi di allarme. Localmente sarà possibile effettuare la ricerca immagini con gli stessi criteri ed il salvataggio delle stesse su supporto mobile di adeguata capacità. Nell'armadio rack saranno previsti anche mouse, tastiera e monitor.

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

- ① COLLEGAMENTO PER ATTIVAZIONE DEL CONTROLLO VIDEO NEI LOCALI ALLARMATI
- ② COLLEGAMENTO PER ATTIVAZIONE DEL CONTROLLO VIDEO NEI LOCALI ALLARMATI
- ③ COLLEGAMENTO PER SPEGNIMENTO DEGLI IMPIANTI HVAC IN CASO DI ALLARME
- ④ COLLEGAMENTO ALL'UDS PER L'ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO DI SPEGNIMENTO A GAS



**Figura 69**

Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale TVCC dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli di comunicazione non proprietari.

### **Sistema telegestione impianti civili**

Nella stazione Aeroporto le tipologie di impianti oggetto di telegestione attraverso la piattaforma digitale SEM sono di seguito elencate come indicato nel manuale DPR MA 015 1 0 del 5/3/2021:

- Impianti rivelazione incendi dei locali protetti;
- Impianto controllo accessi dei locali protetti;
- Impianti antintrusione e TVCC varchi e tornelli;
- Impianti elevatori (Ascensori)
- Impianti traslo elevatori (Scale mobili);
- Pompe di sollevamento delle acque meteoriche (fosse ascensori)
- Impianti HVAC

Per poter digitalizzare/telecontrollare gli impianti sopra elencati occorrerà collegarli in rete in modo da abilitarne la comunicazione bidirezionale con la piattaforma SEM.

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 82 di 122

### 3.14 IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE

In particolare, si illustreranno le scelte progettuali degli interventi di seguito sinteticamente previsti:

- realizzazione impianto alimentazione con cabina MT/BT;
- realizzazione centralina per garantire la continuità di alimentazione dei carichi IS e TLC;
- realizzazione impianti di alimentazione shelter IS;
- realizzazione impianti di illuminazione e forza motrice dei fabbricati tecnologici;
- realizzazione impianto riscaldamento elettrico deviatori e illuminazione punte scambi;
- realizzazione impianto illuminazione, nell'ambito della stazione, di:
  - marciapiedi;
  - pensiline;
  - scale;
  - impianto di alimentazione ascensori e scale mobili;
  - realizzazione di impianti di illuminazione delle viabilità stradali;
- realizzazione sistema di alimentazione impianto di sollevamento acque per gli imbocchi della galleria;

Nel seguito si descriverà nel dettaglio la consistenza degli impianti per ogni sito di intervento.

#### **Stazione Olbia Aeroporto**

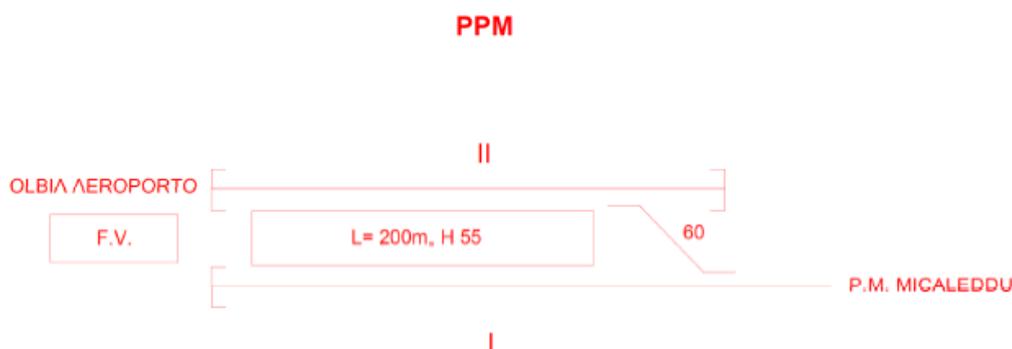
La nuova stazione dell'Aeroporto di Olbia sarà costruita in viadotto e composta da due binari con comunicazione a 60 km/h. Per la stazione è prevista la realizzazione di un nuovo PPM ubicato in nuovo fabbricato tecnologico posizionato nello scatolare sotto il viadotto in ingresso alla stazione. Più nello specifico gli interventi da programma di esercizio previsti sono i seguenti:

- Realizzazione della stazione di testa denominata Olbia Aeroporto, munita di due binari di circolazione tronchi con modulo non inferiore a 250m;
- La realizzazione di una nuova comunicazione sdoppiata, percorribile a 60km/h sul ramo deviato, atta a collegare il binario II al binario I, che sarà il binario di corretto tracciato direttamente connesso alla nuova linea a semplice binario;
- Realizzazione sul binario II di un dispositivo per garantire l'indipendenza;

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 83 di 122

- Realizzazione di un PPM inserito nel nuovo sistema di comando e controllo ACC-M/SCC-M con gestione dal PC di Cagliari;
- Realizzazione di un marciapiede per il servizio viaggiatori su entrambi i binari, con una lunghezza minima di 250 metri ed H55;

Di seguito possiamo vedere una bozza di piano schematico della stazione:



**Figura 70 - Schematico Stazione di Olbia**

### **Architettura del sistema di alimentazione elettrica**

L'impianto di alimentazione previsto asservirà gli impianti meccanici, di telecomunicazione, segnalamento e luce e forza motrice dei fabbricati tecnologici. Inoltre, saranno alimentati anche gli impianti di antintrusione, rilevazione incendi, TVCC e le utenze di stazione (ascensori, banchine, pensiline).

Data l'entità dei carichi presenti, verrà prevista una fornitura in media tensione con locale di consegna accessibile da strada pubblica e una cabina MT/BT proprietaria all'interno del fabbricato tecnologico. Il fabbricato per la stazione di Olbia sarà unico e disposto nel seguente modo:

- Cabina di consegna con locali consegna, misure ed utente, posizionati nella parte del fabbricato posta sul piazzale con accesso pubblico;
- Fabbricato Tecnologico con locali MT/BT, Trasformatori, GE, Batterie; Centralina, Apparato, TLC e ufficio postazione manutenzione con bagni, posizionata nella parte con accesso privato con cancello;

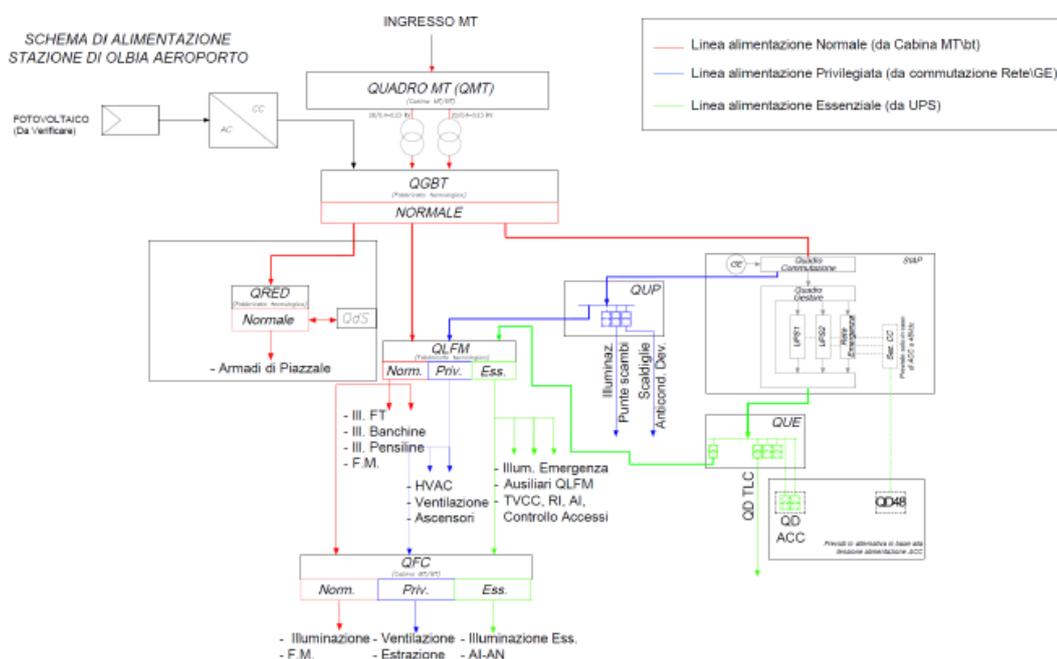
Per garantire la continuità di alimentazione agli impianti di segnalamento e telecomunicazione e prevista la realizzazione di un sistema SIAP (Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione) all'interno del fabbricato tecnologico, alimentato in condizioni ordinarie dalla rete pubblica. Il SIAP sarà del tipo indicato dalla specifica IS 732 D per linee di tipo C (tutte le linee elettrificate che non appartengono alle direttrici principali e alle linee nazionali e internazionali a lunga percorrenza), cioè con singolo ramo UPS e ramo in c.a. di emergenza. Dal SIAP verranno derivate inoltre le alimentazioni per le utenze sotto sezione privilegiata ed essenziale a servizio degli impianti di stazione.

Gli interventi previsti per la Stazione di Olbia sono i seguenti:

- realizzazione della cabina MT/BT e SIAP;

- realizzazione impianti d'illuminazione e forza motrice dei nuovi fabbricati tecnologici;
- realizzazione impianto riscaldamento elettrico deviatoi e illuminazione punte scambi per n.1 comunicazione (2 deviatoi);
- realizzazione impianto illuminazione, nell'ambito della stazione, di:
  - n.2 nuovi marciapiedi;
  - n.2 nuove pensiline;
- realizzazione impianto di alimentazione di n.2 nuovi ascensori e n.2 nuove scale mobili;
- realizzazione impianto di alimentazione per i gruppi di sollevamento delle acque meteoriche accumulate in caso di allagamento delle fosse degli ascensori;
- Illuminazione parcheggio esistente aeroporto (2 torri faro andranno demolite per l'innesto del viadotto della stazione di Olbia);

Di seguito e rappresentato lo schema di alimentazione elettrico:



**Figura 71 - PM Olbia - Schema di alimentazione impianto elettrico**

Il sistema di alimentazione è costituito da tre sezioni (Normale, Preferenziale, No-Break), disponibili a seconda delle esigenze di continuità di alimentazione degli impianti. La sezione Normale viene alimentata dal punto di fornitura pubblico di energia, mentre la sezione Preferenziale e No-Break vengono alimentate rispettivamente attraverso un sistema di back-up costituito da un gruppo elettrogeno e un gruppo UPS, entrambi facenti parte del SIAP. La distribuzione dei carichi sulle tre sezioni può essere dedotta nell'immagine precedente.

Per la cabina MT/BT sono previsti quadri di media a specifica RFI DMA IM LA LG IFS 300 A e trasformatori di distribuzione in resina a specifica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 666 A a perdite ridotte in accordo con il Regolamento 548/2014 della Commissione Europea. I quadri di bassa tensione dovranno essere in lamiera metallica sp. 2 mm min, IP31, tensione di isolamento 1000 V, tensione di isolamento ad impulso 8 kV, segregazione Forma 3, conformi alla CEI EN 61439. Gruppo elettrogeno e centralina IS dovranno essere conformi a specifica IS 732 D.

### PPM Micaleddu

Al fine di collegare la nuova linea per l'aeroporto e la linea esistente in direzione Ozieri – Chilivani sono previsti, da programma di esercizio, i seguenti interventi:

- La realizzazione di un nuovo Posto di Movimento denominato P.M. Micaleddu, al fine di consentire di realizzare gli itinerari diretti tra Olbia Aeroporto ed Ozieri Chilivani;
- La realizzazione di due nuovi deviatori, percorribili a 60km/h sul ramo deviato, per collegare la nuova linea a semplice binario con la linea esistente Golfo Aranci – Macomer;
- La realizzazione di un nuovo deviatoio, percorribile a 60km/h sul ramo deviato, atto a collegare il binario I e II;

### Impianti di Illuminazione e Forza Motrice di Stazione

#### Impianti di illuminazione

Per garantire nelle aree al pubblico e nei locali tecnici un livello di illuminazione adeguato al compito visivo da svolgere durante il giorno e durante le ore notturne, queste zone verranno dotate di impianti di illuminazione artificiale.

Gli impianti di illuminazione dei fabbricati e delle aree di stazione verranno dimensionati secondo le normative vigenti in materia. In particolare, verranno rispettati i seguenti valori di illuminamento ed uniformità:

Ambiente	Riferimento	$E_{med}$ [lux]	$U_0$
Marciapiedi stazione	RFI DPR DAMCG LG SVI 008B - 5.12.16 - Piattaforme scoperte per stazioni che effettuano servizio suburbano, regionale o intercity con alto traffico passeggeri	$\geq 50$	$\geq 0,40$
Pensiline	RFI DPR DAMCG LG SVI 008B - 5.12.19 - Piattaforme coperte per stazioni che effettuano servizio intercity con alto traffico passeggeri	$\geq 100$	$\geq 0,50$
Sottopasso	RFI DPR DAMCG LG SVI 008B - 5.53.4 - Sottopassi, alta densità di persone	$\geq 100$	$\geq 0,50$
Sala d'attesa	UNI EN 12464-1 - Prospetto 5.28 "Luoghi pubblici - Spazi comuni", Rif.to 5.28.3 "Sale d'attesa"	$\geq 200$	$\geq 0,40$
Locali Tecnologici	UNI EN 12464-1 - Prospetto 5.3 "Spazi comuni all'interno di edifici - Sale di controllo" - Rif.to 5.3.1 "Locali impianti, sala interruttori"	$\geq 200$	$\geq 0,40$
Postazioni videoterminali	UNI EN 12464-1 - Prospetto 5.3 "Spazi comuni all'interno di edifici - Sale di controllo" - Rif.to 5.3.2 "Locali telex, posti, quadri di controllo"	$\geq 500$	$\geq 0,60$
Parcheggi	UNI EN 12464-2 - Prospetto 5.9 "Aree di parcheggio", Rif.to 5.9.3 "Traffico intenso, per esempio aree di parcheggio delle scuole, degli edifici di culto, dei principali centri commerciali, dei complessi di edifici sportivi e polivalenti."	$\geq 20$	$\geq 0,25$

Le aree in questione verranno dotate altresì di un impianto di illuminazione di sicurezza per garantire un esodo sicuro delle persone in caso di mancanza di alimentazione. Per l'illuminazione di emergenza è stata presa come riferimento la norma UNI EN 1838 – Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza. Per gli ambienti di stazione e all'interno dei fabbricati tecnologici si prevede che una parte degli apparecchi illuminanti siano collegati al sistema di alimentazione No-Break, in numero tale da garantire i valori richiesti di illuminamento minimo delle vie d'esodo ( $E_{min} \geq 1 \text{ lx}$ ) e coefficiente di diversità ( $U_d \geq 1/40$ ). L'impianto di illuminazione dei locali tecnologici, pensiline e marciapiedi di stazione verrà realizzato attraverso apparecchi illuminanti a LED con corpo in alluminio pressofuso e vetro temperato, IP 65, IK08, Cl. II, durata di vita di almeno 100.000 h (L80B10), efficienza  $>100 \text{ lm/W}$  tenuta ad impulso verso massa 6 kV. I corpi illuminanti per le pensiline dovranno essere incassati e integrati alla struttura delle pensiline stesse e la distribuzione elettrica sarà effettuata sottotraccia o incassata anch'essa all'interno della struttura.

I corpi illuminanti dei marciapiedi di stazione verranno installati su pali in acciaio zincato alto 6 m (altezza fuori terra 5.2 m) e sbraccio di 1 m. La distribuzione avviene attraverso le polifore disposte al di sotto del marciapiede.

La distribuzione nei locali tecnologici avviene all'interno di canalette in acciaio zincato a caldo poste al di sotto del pavimento flottante e tubazioni in PVC sulle pareti e soffitti. Per i locali provvisti di postazioni videoterminali, per le sale d'attesa e servizi igienici verranno utilizzati pannelli LED 60x60,  $>100 \text{ lm/W}$ , UGR $<19$ , CRI $>80$ , Cl. II con basso indice di flickering. Per i parcheggi di stazione si utilizzeranno armature a LED in alluminio pressofuso, installate su palo in acciaio zincato alto 8 m, con durata di vita di almeno 100.000 h (L90B10), IP67, temperatura di colore 4000 K, Cl. II, tenuta ad impulso verso massa 6 kV.

Per l'illuminazione punte scambi si utilizzeranno armature a LED, installate su palo in vetroresina da 5 m, con durata di vita di almeno 100.000 h (L90B10), IP65, efficienza  $>100 \text{ lm/W}$ , temperatura di colore 4000 K, Cl. II, tenuta ad impulso verso massa 6 kV. Per l'accensione dei corpi illuminanti è previsto un circuito di comando che collega, su ogni palina, un pulsante illuminato che eccita un relè posto nel quadro di alimentazione. La distribuzione di energia avviene nelle polifore interrate nei marciapiedi di stazione e successivamente nelle canalette in cls posate sul camminamento ferroviario a cura della specialistica IS, all'interno della gola dedicata agli impianti LFM. Per i sottopassi di stazione si prevedono strip LED da 5 m, 4000 K, 15W/m, IP 68, Cl. III, installate lungo il perimetro del sottopasso all'interno di apposito carter e alimentate da driver dedicato. La distribuzione avverrà all'interno di tubazioni incassate.

La distribuzione degli impianti di illuminazione verrà effettuata utilizzando le seguenti tipologie di cavo:

- pensiline, marciapiedi, locali tecnologici: cavi FG16(O)M16 per i circuiti sotto-sezione normale, cavi FTG18(O)M16 per i circuiti sotto sezione no-break;
- sottopassi, aree al pubblico poste all'interno: cavi FG18(O)M16, a ridottissima emissione di fumi e gas tossici, per i circuiti sotto-sezione normale, cavi FTG18(O)M16 per i circuiti sotto sezione no-break;

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 87 di 122

- ill. punte scambi: cavi FG16(O)M16.

Tutti i corpi illuminanti delle aree al pubblico di stazione (pensiline, sottopassi, marciapiedi, sale di attesa), se non provvisti di sistema integrato ad onde convogliate, dovranno essere equipaggiati con smart driver o modulo esterno di comunicazione MAD-ILL per la telegestione e il telecontrollo degli apparecchi attraverso il concentratore posto nel QdS.

### **Impianti di forza motrice e alimentazione utenze**

Per permettere l'utilizzo di strumenti e apparecchiature elettriche e per la movimentazione degli apparati contenuti nei fabbricati tecnologici, verrà realizzato un impianto prese costituito da prese di tipo civile in materiale termoplastico e prese interbloccate. Per la sala d'attesa si prevedono invece solamente punti presa di tipo civile.

Per le fosse degli ascensori si prevede, in caso di allagamento, l'utilizzo di pompe mobili per il sollevamento delle acque meteoriche. Per l'alimentazione di tali pompe si prevedono dei punti energia con presa interbloccata in prossimità delle zone di collocamento delle pompe. Per quanto concerne l'impianto di riscaldamento elettrico deviatoi (RED), realizzato secondo la specifica tecnica di costruzione RFI DPR DIT STC IFS LF 628 A, si prevede l'installazione di un quadro dedicato QRED in lamiera di acciaio IP31 all'interno del fabbricato tecnologico, delle dorsali trifase senza neutro fino allo scambio interessato, e l'installazione di un armadio di piazzale conforme a specifica RFI DPR DIT STF IFS LF629A.

L'armadio di piazzale sarà attrezzato, a seconda del tipo di deviatoi, come indicato nella tav. 3 della specifica 628A. In particolare, si prevedono n.1 trasformatori di potenza nominale 8 kW per ciascun scambio (scambi tipo S.60UNI/400/0,074). Le dorsali saranno in cavo FG16(O)M16, posate in polifore interrate e successivamente in cunicoli affioranti a doppia gola, e saranno protette da interruttore magnetotermico differenziale di adeguata portata e tempo di intervento. Gli impianti ascensori a servizio della Stazione di Olbia verranno alimentati da partenze in cavo FG18(O)M16 dedicate a partire dalla sezione preferenziale del quadro generale di bassa tensione per garantire la continuità di esercizio in situazioni di mancanza di alimentazione da rete pubblica. Le linee di alimentazione saranno posate all'interno delle polifore nei marciapiedi di stazione. Al fine di garantire la telegestione degli impianti LFM e delle utenze e del loro efficientamento energetico, verrà previsto un quadro QdS, ubicato nel fabbricato tecnologico e conforme alla specifica tecnica di fornitura RFI DPRDIT STF IFS LF627 A. Al suo interno sarà presente un concentratore di dati al quale dovranno confluire i segnali provenienti dai sistemi di monitoraggio dei quadri di media e bassa tensione. (MAD-DIV), degli impianti di riscaldamento punte scambi (MAD-RED) e degli impianti di illuminazione delle aree al pubblico (MAD-ILL).

### **Impianti di produzione da fonti rinnovabili**

Al fine di soddisfare i criteri ambientali minimi (CAM), sulla copertura del fabbricato viaggiatori della stazione di Olbia Aeroporto verrà installato un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica.

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 88 di 122

Il campo fotovoltaico fornirà energia alle utenze di stazione; gli eventuali esuberanti di energia verranno convogliati verso la rete di distribuzione. L'impianto fotovoltaico sarà composto da:

- moduli fotovoltaici di ultima generazione, con rendimento almeno del 20%;
- inverter trifase conforme a norma CEI 0-16 e 0-21 per il collegamento alla rete di distribuzione;
- quadro di parallelo stringa da esterno equipaggiato con sezionatori e scaricatori;
- quadro protezione inverter contenente il sistema di protezione interfaccia con relativo dispositivo di interfaccia (DDI), sganciatore a mancanza di tensione per evitare il funzionamento in isola e dispositivo di ricalzo per mancata apertura del DDI;
- Impianto di messa a terra dedicato.

L'uscita lato AC dell'impianto fotovoltaico verrà collegato su quadro di bassa tensione presente nel fabbricato tecnologico sottostante, per mezzo di un contatore proprietario per la misurazione dell'energia prodotta.

### **Impianti di illuminazione e forza motrice viabilità**

Nell'ambito del presente progetto sono previste nuove viabilità e adeguamento delle esistenti a seguito di raddoppio del tracciato esistente e alla soppressione di passaggi a livello. Tali viabilità necessitano di nuovi impianti di illuminazione e sollevamento delle acque meteoriche (nel caso di sottovia stradali e sottopassi pedonali) per garantire un adeguato livello di sicurezza agli utilizzatori.

### **Viabilità stradali con fornitura in bassa tensione**

Si prevedono interventi di adeguamento sulle seguenti viabilità:

- NV01 Variante Via Siena;
- NV02 Variante Via Massa Carrara;
- NV03 Deviazione provvisoria Via Conca Onica;
- NV04 Variante viabilità SP24;
- NV05 Viabilità di accesso shelter GSM-R;

Gli impianti di illuminazione a servizio delle viabilità verranno realizzati rispettando i valori di luminanza ed uniformità di base indicati dalla norma UNI EN 13201-2 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali; tali valori verranno eventualmente modificati a seguito dell'analisi di rischio effettuata secondo la norma UNI EN 11248 - Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche. I livelli di luminanza e illuminamento di riferimento per le viabilità in oggetto sono i seguenti:

Tipologia di strada	Descrizione	Cat. illum. di ingresso (strada/marciapiede)	L [cd m <sup>2</sup> ]	E [lx]	U <sub>0</sub>
C1	Strade extraurbane secondarie	M2/-	1,50	-	0,4
C	Strade extraurbane secondarie	M3/P1	1	15	0,4
E	Strade urbane di quartiere	M3/P1	1	15	0,4
F	Strade locali urbane	M4/P1	0,75	15	0,4
F	Strade locali extraurbane	C4/P2	-	10	0,4
Zone di conflitto	Rotatorie	C2/C2	-	20	0,4

Gli impianti di illuminazione saranno realizzati attraverso armature stradali a LED, installati su palo in acciaio zincato a caldo alto 8 m, con durata di vita di almeno 100.000 h (L90B10), temperatura di colore 4000 K, Cl. II, IP67, IK08, efficienza luminosa di almeno 100 lm/W e aventi un'intensità massima di 0 candele per 1000 lumen a 90° ed oltre (classe di abbagliamento G6) e dotati di tecnologia di riconoscimento automatico della mezzanotte, al fine di ridurre gli interventi di manutenzione, i consumi di energia e l'inquinamento luminoso verso l'alto.

La viabilità NV01 include i due sottovia SL01 e SL02, così come l'SL03 nella viabilità NV02 e l'SL04 nella viabilità NV04. Questi saranno illuminati attraverso proiettori LED, installati su passerella in acciaio zincato ancorata al soffitto del sottovia con tasselli chimici a resina bicomponente a specifica TE 673 A, con durata di vita di almeno 100.000 h (L90B10), temperatura di colore 4000 K, Cl. II, IP 67, IK 10, efficienza luminosa di almeno 100 lm/W. Sarà valutata nelle fasi successive la necessità di un impianto di illuminazione di rinforzo come indicato dalla UNI 11095. L'alimentazione degli impianti delle viabilità sarà in bassa tensione 400/230 V a partire da un nuovo punto di fornitura. Sarà predisposto in prossimità di quest'ultimo un armadio elettrico da esterno a doppia portella, con grado di protezione almeno IP44, Classe di isolamento II, resistente ai raggi UV, IK10 e dotato di serratura antieffrazione per l'alloggiamento del quadro contatore (QVC) e quadro generale (QILL), questi ultimi in lamiera metallica sp. 2 mm min, IP31 con portella in lamiera. Il sistema di alimentazione avverrà per mezzo della tecnica del doppio isolamento dal quadro fino all'utenza terminale. Le dorsali di alimentazione in partenza dal quadro saranno protette con interruttori magnetotermici e contattori comandati da relè crepuscolare.

### **Impianti di sollevamento acque meteoriche galleria**

Agli imbocchi della galleria (pk ≈ 1+150 e 1+600) saranno installati dei gruppi di elettropompe sommergibili destinati al sollevamento delle acque meteoriche di galleria. Al fine di alimentare il sistema di illuminazione delle viabilità adiacenti e dell'impianto meccanico anche durante guasti sulla rete di distribuzione, dovrà essere realizzato un impianto di alimentazione dotato di gruppo elettrogeno di emergenza. L'impianto di alimentazione, comprensivo di quadri e ausiliari, dovrà essere ubicato in apposito armadio tecnologico nell'area di imbocco Nord. L'impianto ubicato all'imbocco Sud della galleria sarà alimentato dall'armadio di alimentazione del gruppo a Nord e saranno previste le partenze necessarie sotto normale, privilegiata ed essenziale. Gli impianti di illuminazione a servizio della

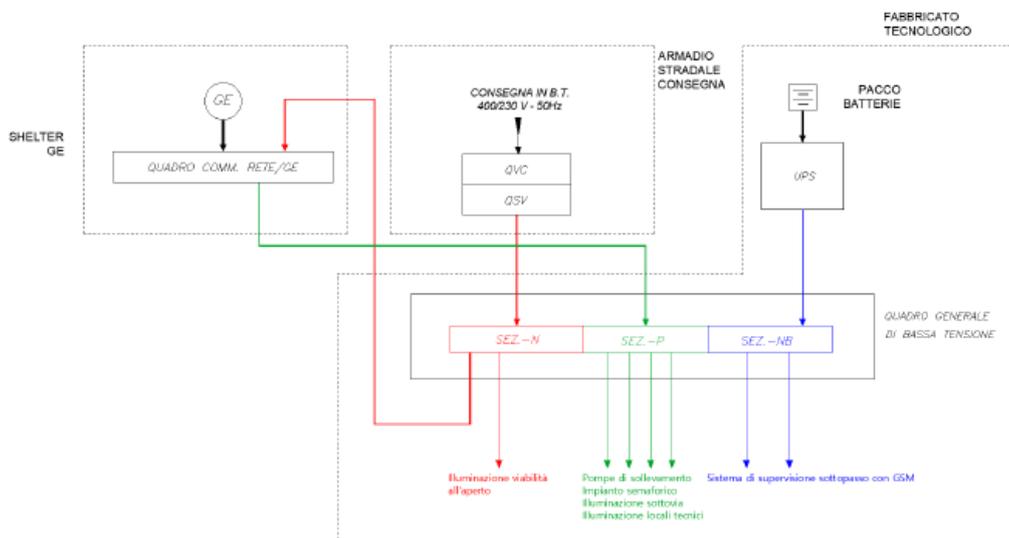
viabilità verranno realizzati rispettando i valori di luminanza ed uniformità di base indicati dalla norma UNI EN 13201-2 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali; tali valori verranno eventualmente modificati a seguito dell'analisi di rischio effettuata secondo la norma UNI EN 11248 - Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche.

Per il sottovia stradale l'impianto di illuminazione sarà dimensionato secondo la norma UNI 11095 –Illuminazione delle gallerie stradali.

Per le viabilità stradali all'aperto si utilizzeranno gli stessi apparecchi utilizzati per le altre viabilità. L'alimentazione degli impianti delle viabilità sarà in bassa tensione 400/230 V a partire da un nuovo punto di fornitura. Sarà predisposto in prossimità di quest'ultimo un armadio elettrico da esterno a doppia portella, con grado di protezione almeno IP44, Classe di isolamento II, resistente ai raggi UV, IK10 e dotato di serratura antieffrazione per l'alloggiamento del quadro contatore (QVC) e quadro generale (QILL), questi ultimi in lamiera metallica sp. 2 mm min, IP31 con portella in lamiera. Il sistema di alimentazione avverrà per mezzo della tecnica del doppio isolamento dal quadro fino all'utenza terminale. Le dorsali di alimentazione in partenza dal quadro saranno protette con interruttori magnetotermici e contattori comandati da relè crepuscolare. La distribuzione di energia avverrà attraverso tubazioni in acciaio fissate a parete, per le linee che percorrono anche parte del loro percorso all'interno della galleria, cavi del tipo FG18(O)M16 0,6/1 kV con classe di reazione al fuoco B2ca, s1a,d1,a1 a ridottissima emissione di fumi e gas tossici. Le linee che non interessano l'interno del sottovia utilizzeranno invece cavi del tipo FG16(O)M16.

L'illuminazione della viabilità di ingresso, ovvero la viabilità NV05 sarà alimentata dalla sezione normale del quadro di alimentazione. Per garantire un maggior grado di sicurezza, il sistema verrà dotato di un sistema di supervisione della galleria, alimentato con l'ausilio di un pacco batteria di adeguata capacità, dotato di un dispositivo GSM per l'invio di allarmi al gestore del sottovia in caso di batteria scarica, allagamento, serbatoio GE in esaurimento. Tale sistema viene alimentato da un gruppo UPS di piccola taglia che si attesta sulla sbarra No-Break del quadro generale. Si prevedono batterie con tecnologia al litio. Il gruppo elettrogeno e ubicato all'esterno su idonea platea.

Nell'immagine di seguito è rappresentato lo schema a blocchi dell'alimentazione dell'impianto.



## Impianto di illuminazione punte scambi e riscaldamento elettrico deviatoi

### Illuminazione punte scambi

Per l'illuminazione delle punte scambi ferroviarie, saranno utilizzati apparecchi illuminanti con le seguenti caratteristiche tecniche:

- palina in vetroresina H=5mt fuori terra;
- cetra in acciaio zincato a caldo per il sostegno del corpo illuminante;
- plafoniera stagna con corpo in acciaio INOX, rispondente alla specifica tecnica RFI LF 163 A.

Per l'alimentazione dell'illuminazione delle punte e scambi saranno predisposte le partenze dalla sezione normale del quadro QUP. La distribuzione di energia avviene nelle polifore interrato nei marciapiedi di stazione e successivamente nelle canalette in cls posate sul camminamento ferroviario a cura della specialistica IS, all'interno della gola dedicata agli impianti LFM.

Il pulsante per accensione spegnimento automatico sarà installato in una cassetta IP55 in materiale termoplastico applicata su palina ad una altezza h=1,2m con apposita piastra. Lo spegnimento con ritardo verrà gestito attraverso opportuno temporizzatore a tempo regolabile tra 0 e 24 ore. Dovrà essere garantita l'illuminazione provvisoria delle punte scambi durante le varie fasi di realizzazione.

### Impianto riscaldamento elettrico deviatoi (RED)

Come indicato dal programma di esercizio fornito da RFI, è necessario provvedere al Riscaldamento Elettrico dei Deviatoi previsti a progetto al fine di poterli movimentare e garantire la circolazione ferroviaria in caso di evento neve o ghiaccio. Dalla sezione normale del quadro QGBT sarà prevista l'alimentazione verso il quadro denominato QRED quadro per la protezione ed alimentazione delle linee elettriche dedicate al riscaldamento elettrico deviatoi, e verso il quadro QdS, denominato Quadro di Stazione o di Impianto, atto alla telegestione degli impianti LFM, delle utenze e del loro efficientamento energetico. Per le principali

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 92 di 122

caratteristiche del quadro QdS (a cura di altro appalto) si faccia invece riferimento alla specifica tecnica RFI DPRDIT STF IFS LF627 A: Sistemi di telegestione ed efficientamento energetico degli impianti LFM ed utenze.

Nel presente progetto dovrà essere riconfigurato il Qds esistente, in funzione delle nuove utenze installate nelle zone oggetto di intervento. Dal quadro QRED, saranno predisposte le partenze verso gli armadi di piazzale previsti per l'alimentazione delle resistenze autoregolanti per l'impianto RED (cfr. STC IFS LF628A - LF629A - LF630A). Tali linee di alimentazione saranno realizzate in cavo del tipo FG16M16 (Euroclasse Cca – s1b, d1, a1) tensione nominale  $U_0/U = 0,6/1$  kV (regolamento UE del Parlamento Europeo e del Consiglio 305/2011, decisione della commissione europea 2011/284/UE, Norma 50575) e saranno distribuite dal fabbricato con tubazioni in PVC serie pesante, intercettando il cunicolo dedicato alle utenze del segnalamento ferroviario lungo linea (in sede ferroviaria parallelo ai binari), con pozzetti in calcestruzzo con chiusino cementato superiormente per protezione antivandalica.

### **Impianto di terra**

#### **Sistemi di tipo TN, TT**

Per gli impianti che prevedono la consegna in media tensione verrà adottato il sistema di distribuzione di tipo TN-S, come definito dalla Norma CEI 64-8, con neutro del trasformatore di distribuzione connesso a terra francamente. La protezione dai contatti indiretti verrà perciò assicurata, per le apparecchiature di classe I, dalla tecnica dell'interruzione automatica dell'alimentazione tramite interruttori magnetotermici e/o differenziali. Per il sistema TT, l'impianto di terra sarà dimensionato in modo tale da contenere le tensioni di passo e di contatto in qualsiasi punto dell'impianto entro il valore di tensione limite di contatto (50V).

Gli armadi di piazzale degli impianti di riscaldamento elettrico deviatoti (RED) dovranno essere messi a terra con il sistema TT.

Per il presente progetto la scelta della tipologia dell'impianto di terra sarà di tipo TN-S. L'impiego di interruttori differenziale sarà comunque necessario qualora la lunghezza del circuito comporti una corrente di guasto a terra a fine linea di non sufficiente valore da far intervenire l'interruttore automatico.

#### **Sistema TT, viabilità stradali**

Per le consegne in bassa tensione relative alle viabilità stradali, si prevede la realizzazione di una presa di terra in prossimità dell'armadio stradale contenente il quadro generale, per il collegamento a terra degli scaricatori di sovratensione e per la messa a terra delle carcasse metalliche delle apparecchiature che non hanno classe di isolamento II.

#### **Canalizzazione e cavi**

La distribuzione degli impianti di illuminazione e forza motrice verrà effettuata utilizzando le seguenti

- tipologie di cavo:

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 93 di 122

- pensiline, marciapiedi e sottopasso;
- cavi FG18(O)M16 per i circuiti sottosezione normale,
- cavi FTG18(O)M16 per i circuiti sottosezione di continuità;
- illuminazione punte scambi e riscaldamento elettrico deviatori;
- cavi FG16(O)M16.

Tutti i circuiti elettrici saranno dimensionati in maniera tale da garantire il rispetto dei principali parametri di caduta di tensione massima, fissata al 4% dal quadro generale di bassa tensione (QGBT), collocato nel fabbricato tecnologico e di portata in corrente dei cavi elettrici.

Tutti i circuiti elettrici interni ed esterni saranno distribuiti in tubazioni in PVC serie pesante di dimensioni adeguate, garantendo sempre che il diametro interno dei tubi protettivi di forma circolare sia almeno pari a 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati a contenere, in accordo alla normativa CEI 64-8 parte 3.

I circuiti di emergenza, in partenza dalle sezioni di continuità dei quadri elettrici, saranno distribuiti in tubi protettivi distinti e in cassette di derivazione separate da quelle degli impianti normale/preferenziale, in accordo con la norma CEI 64-8 parte 5 capitolo 563. La compartimentazione delle strutture in corrispondenza dei fori per il passaggio delle tubazioni dovrà essere ripristinata mediante sigillatura con schiuma poliuretana espansa avente categoria di resistenza al fuoco pari a quella della struttura.

### 3.15 IMPIANTO TELECOMUNICAZIONI

I sistemi di telecomunicazione, oggetto di lavorazioni nell'ambito del presente progetto, dovranno perfettamente integrarsi con gli impianti di telecomunicazioni in esercizio sulla tratta della linea LS. Gli interventi previsti in questo progetto saranno strutturati in modo da rispondere ai seguenti requisiti fondamentali:

- Impiego di tecnologie avanzate;
- Rispetto delle principali normative e standard in vigore;
- Elevato grado di qualità e disponibilità;
- Dimensionamento tale da permettere facilmente ammodernamenti futuri;
- Semplicità di gestione, supervisione e manutenzione.

La progettazione dei sistemi di telecomunicazioni, relativamente alla linea ferroviaria oggetto di intervento, è finalizzata alla realizzazione delle seguenti tipologie di impianti:

- Cavi a fibre ottiche (nuove dorsali con cavi a 64 FO)
- Cavi a fibre ottiche (cavi secondari a 32 FO);
- Sistema Radio Terra-Treno GSM-R;
- Sottosistema di Alimentazione dei siti di accesso radio GSM-R;

- Impianti di Supervisione Attiva (SPVA) per siti GSM-R;
- Rete di Trasporto a Lunga Distanza;
- Realizzazione della Rete Dati IP-MPLS per servizi SPVA e STSV;
- Impianti di Diffusione Sonora e Informazione al Pubblico;
- Sistema di Telefonia Selettiva VoIP (STSV);
- Impianti di radio propagazione del segnale GSM pubblico (GSM-P) nelle gallerie.

### **Cavi in fibra ottica e collegamenti in rame**

La rete in Fibra Ottica (FO) costituisce il supporto fisico sul quale è realizzata la rete di trasporto a servizio dei siti di Accesso Radio (BTS) e di altri sistemi di telecomunicazione, nonché dei sistemi di segnalamento.

In questo progetto è prevista la posa di una doppia dorsale a 64 FO monomodali SMR tra la fermata Aeroporto con la Stazione di Olbia, dove è attestata la dorsale in FO posata per il progetto ERTMS/ETCS L2 della Rete Sarda. Le due nuove dorsali transiteranno per il bivio Micaleddu e saranno disposte agli estremi dei binari su percorsi fisicamente indipendenti. Questi cavi saranno collocati in nuove canalizzazioni (previste in altro appalto) e saranno sezionate totalmente presso i locali tecnologici PP/ACC e presso la fermata Aeroporto. All'interno della galleria se non saranno previste nuove canalizzazioni si prevederà la posa dei cavi di dorsale su fune metallica.

Oltre ai cavi di dorsale, sarà prevista anche la posa di nuovi cavi secondari a 32 FO monomodali SMR utilizzati per permettere il collegamento dei siti GSM-R lungo linea. La dorsale sarà sezionata tramite derivazione del cavo di dorsale dai giunti di pezzatura o, se troppo distanti dal sito, da giunti di spillamento installati in corrispondenza dei siti. Il cavo dovrà essere terminato all'interno dello Shelter.

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

### **Sistemi trasmissivi a lunga distanza**

Il presente progetto prevede l'estensione della rete a Lunga Distanza prevista nel progetto Rete Sarda ERTMS L2 in considerazione della realizzazione del nuovo collegamento con l'Aeroporto di Olbia. Questa rete utilizza la tecnologia MPLS-TP e si interfacerà con il Backbone SDH di RFI nei nodi di Palermo e Roma per mezzo di collegamenti sottomarini, al fine di consentire l'inoltro del traffico dati della tratta verso i punti di estrazione dei servizi trasportati. L'estensione della rete a lunga distanza, prevista sulla tratta oggetto di intervento, verrà realizzata in tecnologia MPLS-TP ed interconetterà i fabbricati della tratta. Questa rete di

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 95 di 122

trasporto costituisce il supporto trasmissivo per tutti i servizi ferroviari presenti nella tratta:

- Il sistema GSM-R;
- Il sistema di leC (previsto nella fermata Olbia Aeroporto);
- La rete dati IP/MPLS prevista per la tratta ed utilizzata per l'inoltro del traffico di supervisione attiva (SPVA) e del sistema telefonico STSV.

L'estensione della Rete di Trasporto MPLS-TP prevede l'installazione di nuovi Apparati di Trasporto a Pacchetto (ATP) del tipo completamente ridondato, in grado di trasportare sia traffico Ethernet nativo, sia traffico TDM di diversa tipologia (in particolare E1 per l'interconnessione delle BTS del sistema GSM-R e STM per l'interfacciamento con gli apparati SDH esistenti). In particolare, si prevede in questo progetto l'installazione di due ATP, rispettivamente nel PP/ACC di Bivio Micaleddu e nella nuova fermata di Olbia Aeroporto. Il collegamento tra la rete MPLS-TP prevista nel progetto Rete Sarda ERTMS L2 e la rete MPLS-TP prevista in questo progetto, avverrà nel fabbricato di Olbia.

La topologia della nuova rete Lunga Distanza MPLS-TP sarà costituita da un livello gerarchico:

- Un livello di Accesso costituito da un anello, che si richiude sui nodi di Backbone di Olbia e Olbia Aeroporto.

In particolare, la suddetta tipologia verrà realizzata utilizzando due cavi a 64 FO di nuova posa, denominati "Dorsale primaria" e "Dorsale Secondaria". In particolare, i collegamenti tra i nodi di Backbone e gli anelli del livello di accesso saranno realizzati con il cavo di dorsale primaria; la dorsale secondaria sarà utilizzata per realizzare la richiusura tra il nodo di Backbone. Tutti i collegamenti tra gli apparati MPLS-TP, sia per il livello di Backbone che per quello di Accesso, saranno link a 10 Gbit/s.

I nuovi ATP dovranno essere integrati nel sistema di management TNMS (nella versione Software V17) del NOC di Roma Tuscolana che effettua la gestione della rete SDH, utilizzando allo scopo la relativa DCN di management. L'integrazione deve riguardare le funzioni di:

- Topology Management;
- Fault Management;
- Configuration Management;
- Performance Management;
- DCN Management.

La nuova rete di trasporto MPLS-TP fornirà connettività anche alla nuova rete IP/MPLS della tratta dedicata all'inoltro del traffico relativo alla supervisione attiva (SPVA) dei siti GSM-R e del nuovo sistema di telefonia selettiva STSV, nonché fornirà connettività anche ai servizi esistenti presenti nelle stazioni e nelle fermate. L'interfacciamento degli apparati di rete con la nuova rete di trasporto avverrà sfruttando le interfacce GE degli apparati MPLS-TP. Dal sistema di gestione verranno configurati servizi PseudoWire dedicati per consentire l'implementazione dell'architettura della rete IP/MPLS prevista.

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 96 di 122

### **Rete dati IP/MPLS per SPVA e STSV**

Il presente progetto prevede l'estensione della rete dati in tecnologia IP/MPLS prevista nel progetto Rete Sarda e necessaria per la gestione e l'inoltro del traffico della Supervisione Attiva dei siti radio GSM-R (SPVA) e della Telefonia Selettiva di tipo VoIP (STSV). Tale rete dati viene utilizzata esclusivamente per i servizi SPVA e STSV. L'architettura è realizzata mediante una rete logica distribuita su due distinti livelli:

- Un primo livello L3 costituito da soli Router, in configurazione entra/esci, topologia ad anello. Tale primo livello gestisce ed inoltra il traffico degli Switch di accesso L2/L3 di secondo livello e si interfaccia con la Rete IP/MPLS esistente; i router di 1° livello con funzionalità IP/MPLS inoltrano il traffico verso i server di supervisione al NOCC e ROCC;
- Un secondo livello costituito da Switch L2/L3 in configurazione entra/esci, topologia ad anello, collegati in apertura e in chiusura a due differenti nodi di primo livello. Gli switch L2/L3 di secondo livello sono gli unici apparati deputati a svolgere le funzioni di accesso alla rete dati per entrambi i sistemi, SPVA e STSV.

La Rete Dati IP/MPLS per SPVA e STSV utilizza la rete di trasporto MPLS-TP descritta precedentemente come supporto trasmissivo. La rete si interfaccia alla rete dati IP/MPLS esistente mediante i due siti Edge esistenti a Roma Termini e Palermo PC. Tali nodi PE (Provider Edge) sono entrambi costituiti da una coppia di Router Cisco 7609 e puntano con collegamenti 1 GbE ai rispettivi nodi facenti parte della IP Backbone Core.

In questo progetto, si prevede l'installazione di Switch L2/L3 di secondo livello nei Fabbricati Tecnologici o Shelter GSM-R previsti nella tratta, con i seguenti requisiti minimi:

- Switch IP L2/L3 modulare ed espandibile di tipo industriale "fan-less" – 8 porte RJ-45 Fast Ethernet (10/100 Mbit/s), 2 porte SFP fibra "dual purpose" 1 Gigabit Ethernet (10/100/100 Mbit/s)
- Chassis e backpanel completi;
- Elementi meccanici per il montaggio in armadio ETSI o N3;
- Ogni altro elemento hardware per dare l'apparato completo;
- N. 1 porta consolle locale;
- Software e licenze per utilizzare tutte le funzionalità dell'apparato (comprese le licenze necessarie per l'integrazione nel sistema di gestione e supervisione);
- Modulo di alimentazione da 48 Vcc.

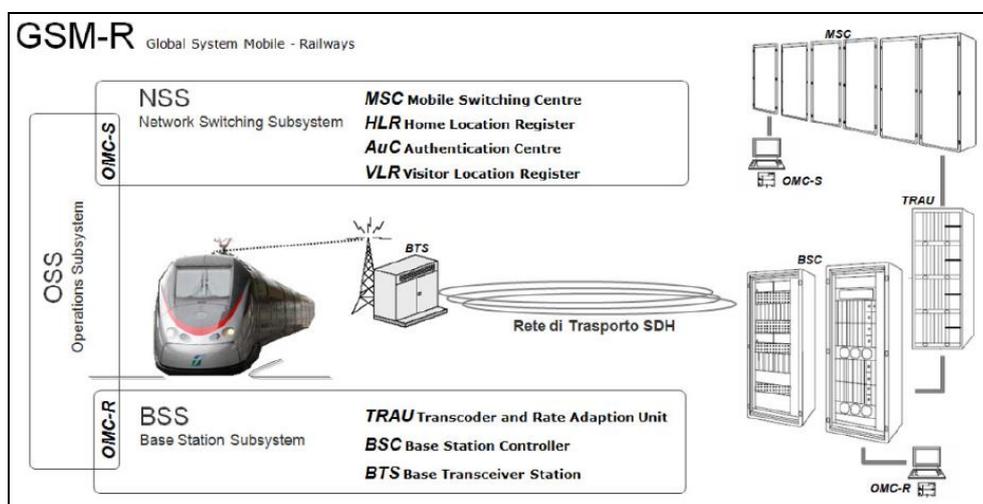
### **Sistema Terra-Treno**

Il GSM-R è una piattaforma di comunicazione radiomobile, dedicata alle reti ferroviarie europee e definito nell'ambito del progetto EIRENE (European

Integrated Radio Enhanced Network) di UIC (Union Internationale des Chemins de Fer). Esso costituisce il supporto trasmissivo di tutte le comunicazioni ferroviarie terra – treno di servizio, sia di tipo fonia che di tipo dati (radio-segnalamento).

Sulle linee attrezzate con sistema di segnalamento ERTMS L2, tramite sistema GSM-R vengono inviate al treno tutte le informazioni relative alle autorizzazioni alla marcia ed alla velocità massima da rispettare.

L'architettura di riferimento del Sistema GSM-R è di seguito riportata.



**Figura 72**  
**Architettura del Sistema GSM-R**

Tutti i componenti radio del GSM-R operano nella banda di frequenza prevista per le applicazioni UIC:

- 876 – 880 MHz UPLINK
- 921 – 925 MHz DOWNLINK

Tale banda risulta assegnata tramite opportuna licenza concessa a RFI dal Ministero delle Comunicazioni.

Gli impianti in ambito GSM-R devono essere realizzati in conformità alle Normative di riferimento del progetto EIRENE (*System Requirements Specification 16.0.0 e Functional System Requirements Specification 8.0.0*).

Gli obiettivi di copertura della rete radio sono i seguenti:

- Aree in spazio aperto delimitate dai confini di proprietà ferroviaria (corridoio ferroviario, viadotti, trincee, ponti, scali ferroviari, etc.);
- Aree esterne ai fabbricati ed edifici di proprietà ferroviaria realizzati in ambito di stazione o lungo linea quali, ad esempio, le stazioni, i depositi, le officine e i magazzini, i posti di comunicazione, i posti di interconnessione, etc.;
- Aree di manovra e smistamento;

- Interconnessioni tra le direttrici interessate dalla copertura GSM-R;
- Imbocchi e interno delle gallerie;
- Finestre di accesso alle gallerie;
- Aree di emergenza delle gallerie.

La copertura GSM-R della linea viene realizzata tramite Stazioni Radio Base (BTS) dislocate lungo l'intera tratta: le apparecchiature dei siti radio sono ubicate in shelter se l'impianto è situato lungo linea, oppure in appositi locali (room) se in stazione o fermata. In corrispondenza delle gallerie le apparecchiature sono installate, presso gli imbocchi, in shelter o in locali tecnologici se disponibile, mentre all'interno del tunnel vengono installate nelle nicchie tecnologiche o nelle gallerie di esodo.

Il segnale radio viene irradiato tramite antenne direzionali installate su apposito traliccio; nelle gallerie, invece, il segnale viene propagato tramite antenne installate sulla volta della galleria. Per quanto riguarda i livelli di copertura radio, il requisito vigente è quello previsto dalle specifiche EIRENE System Requirements Specification 16.0.0. I nuovi siti GSM-R verranno installati, in funzione degli spazi, in corrispondenza di stazioni, fermate o posizionati lungo linea in appositi Shelter dedicati, o in cabinet outdoor in apposite nicchie all'interno della galleria. Le antenne saranno installate su pali o tralicci nell'area del sito sede di BTS e sulla volta nel caso delle gallerie, sia per gestire la copertura indoor che outdoor. I nuovi siti posizionati lungo tratta saranno integrati sui BSC, TRAU e MSC della Rete Radio GSM-R RFI.

L'intervento consiste nell'attrezzaggio della tratta in oggetto con la Rete GSM-R al fine di assicurare la copertura radio GSM-R per tutti i servizi richiesti. Tale attrezzaggio dovrà essere effettuato nell'ottica di dare continuità di copertura GSM-R sulla linea avendo una visione "coerente", "coordinata" ed "integrata" con la rete GSM-R esistente. Si prevedrà di fornire il sottosistema radio per renderlo conforme agli eventuali requisiti per il corretto funzionamento dei sistemi ETCS/ERTMS L2.

### **Progettazione Rete Radio**

Per garantire i livelli di segnale e di ridondanza si stima che, in questo progetto, dovranno essere realizzati 2 nuovi siti GSM-R da installare nei nuovi locali tecnologici del PP/ACC Bivio Micaleddu e della fermata di Olbia Aeroporto. Tali siti GSM-R saranno collegati a 2 RRH posti in prossimità degli imbocchi della Galleria SS 279 in modo da garantire copertura all'interno e all'esterno della galleria, anche in condizioni di degrado di una cella vicina. Le altezze indicative dei pali previsti per i siti radio sopramenzionati sono le seguenti:

- Fermata Olbia Aeroporto: palo da 30 m, posizionato a quota locale apparati;
- Imbocchi galleria SS 279: palo da 24 m, posizionato a quota basamento shelter.

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 99 di 122

Nella successiva fase progettuale saranno determinate esattamente le posizioni dei siti e saranno realizzate le relative simulazioni per valutare il raggiungimento dei livelli di segnale richiesti.

### **Sistemi di radiopropagazione in galleria per GSM pubblico**

L'estensione dei segnali GSM-P degli Operatori Pubblici consente di offrire ai passeggeri il servizio per le comunicazioni telefoniche e, grazie agli accordi di roaming stipulati da RFI con gli Operatori Pubblici, permette la comunicazione Terra-Treno tra il personale di bordo e di terra come via alternativa in caso di indisponibilità del segnale GSM-R in galleria.

In linea di principio dovranno essere attrezzate tutte le gallerie di lunghezza superiore ai 200 m previa verifica copertura radio in fase di progetto esecutivo; la progettazione è rispondente alle specifiche tecniche di RFI TT620. Lo scopo di tali impianti è quello di assicurare la continuità della comunicazione radiomobile, tramite sistema GSM pubblico, all'interno delle gallerie, nelle eventuali zone di ombra radio, in corrispondenza dell'accesso delle gallerie stesse e nei tratti di linea compresi tra le gallerie contigue ove non sia possibile far pervenire segnale sufficiente da parte dell'operatore pubblico.

In particolare, si garantisce la continuità di comunicazione per apparati radiomobili palmari trasportabili o veicolari operanti nella banda dei 900 MHz GSM relativamente agli operatori TIM e VODAFONE, mantenendo allo stesso tempo la predisposizione per un ulteriore operatore.

Il sistema così realizzato assicura una ridondanza di copertura radio al sistema GSM-R. I sistemi di radiopropagazione sono realizzati secondo le Specifiche tecniche RFI di riferimento:

- TT620 – “Impianti di Radiopropagazione per Gallerie Ferroviarie”, DTCSTT ST TC 08 001A ed. 2018;
- ES728 – “Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione”, RFI DTC ST E SP IFS ES 728 A ed. 2018.

### **Tipologie di impianto di estensione**

Per quanto riguarda la parte ricevente si possono suddividere in due le modalità di prelievo del segnale sorgente dell'operatore:

- Attraverso un'antenna di pickup installata ad altezza opportuna e orientata verso la cella donatrice che definiremo perciò “impianto di tipo Repeater”;
- Attraverso un collegamento diretto in cavo RF verso la BTS donatrice che definiremo “impianto di tipo branching”.

Sono ammesse soluzioni differenti per i diversi operatori ed in ogni caso dovranno essere predisposti opportuni dispositivi di accoppiamento in modo da garantire la presenza in galleria dei segnali di tutti gli operatori previsti dal progetto.

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 100 di 122

Per quanto riguarda il sistema di estensione cellulare si utilizzeranno tre tipologie di impianto di radiopropagazione, a seconda della topologia e della lunghezza della galleria:

- Impianto di estensione in galleria di tipo Elettrico
- Impianto di estensione in galleria di tipo Ottico
- Impianto di estensione in galleria di tipo Elettro-Ottico

Ogni impianto è composto da un Gruppo Primario (Master Unit) posto esternamente alla galleria e da un sistema di estensione (con un eventuale Gruppo Secondario o Remotizzatore), interno al tunnel, per l'irradiazione del segnale verso i treni. La stazione di testa è collegata mediante antenne direttive alla stazione radio base più vicina della rete radiomobile di riferimento (reti radiomobili degli operatori pubblici). L'impianto di tipo Elettrico utilizza come sistema di estensione un singolo cavo radiante connesso direttamente alla stazione di testa. Nell'impianto di tipo Ottico il segnale è inviato, tramite fibra ottica, dal Gruppo Primario ad un sistema d'amplificazione (chiamato remotizzatore) interno alla galleria (estensione ottica).

Nell'impianto di tipo Elettro-Ottico il segnale, oltre ad essere inviato dalla stazione di testa sul cavo radiante (estensione elettrica), è inviato tramite fibra ottica al remotizzatore (estensione ottica). Il remotizzatore converte il segnale da ottico ad elettrico e lo invia al cavo radiante che provvede a diffonderlo nel tunnel. Ad ogni remotizzatore possono essere collegati uno, due o quattro cavi radianti, a seconda della lunghezza e della tipologia della galleria da coprire.

Nel presente progetto sono stati definiti preliminarmente degli impianti di estensione del tipo Elettrico, necessari alla copertura del segnale radiomobile pubblico GSM (GSM-P) della seguente galleria:

- Galleria SS 729 (450 m).

Nella successiva fase progettuale saranno determinate esattamente le posizioni dei siti e saranno definiti la tipologia degli opportuni impianti per permettere il raggiungimento dei livelli di segnale richiesti dalla specifica all'interno della galleria.

### **Sistema di Telefonia Selettiva VoIP (STSV)**

Gli impianti di telefonia selettiva utilizzati in ambito ferroviario consentono di effettuare le comunicazioni relative alla circolazione dei treni: tali impianti sono a servizio del personale RFI addetto al movimento ed alla manutenzione.

Sulla linea oggetto di intervento vengono realizzati impianti di telefonia selettiva prevedendo l'utilizzo della tecnologia VoIP (sistemi STSV), allo scopo di realizzare le funzionalità telefoniche necessarie nelle comunicazioni a servizio dell'esercizio ferroviario. L'adozione di questo tipo di tecnologia consente di sfruttare un livello di trasporto dati "Omnibus" totalmente digitale, basato su una rete a commutazione di pacchetto conforme allo standard Gigabit Ethernet.

Il cuore del sistema VoIP è costituito da un server centrale, in configurazione hardware ridondata (postazione normale e riserva calda) situato presso il posto di

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 101 di 122

controllo della tratta ferroviaria, detto Posto Centrale: la sua funzione principale è quella di gestire ed instradare le chiamate tra gli utenti della linea e la postazione centrale, implementando tutte le funzionalità tipiche dei circuiti selettivi ferroviari (chiamate dirette, in conferenza, di gruppo) e le funzioni di Telediffusione Sonora nelle stazioni, secondo gli standard RFI. Inoltre, tale server consente di instradare correttamente le chiamate verso i circuiti di telefonia selettiva convenzionale (STSI), le utenze radiomobili GSM-R e verso la rete privata fissa FS e le reti telefoniche pubbliche (fisse e mobili), interfacciandosi con il Sistema Telefonico Integrato STI esistente presso il Posto Centrale.

I telefoni del sistema STSV vengono installati presso i siti di seguito elencati:

- presso il Posto Centrale;
- negli uffici, all'interno dei fabbricati delle località di servizio (stazioni o fermate);
- all'esterno delle località di servizio, in corrispondenza dei relativi fabbricati;
- lungo linea: presso i segnali di protezione delle stazioni, presso gli imbocchi delle gallerie ed al loro interno qualora la lunghezza sia superiore a 1000 m.

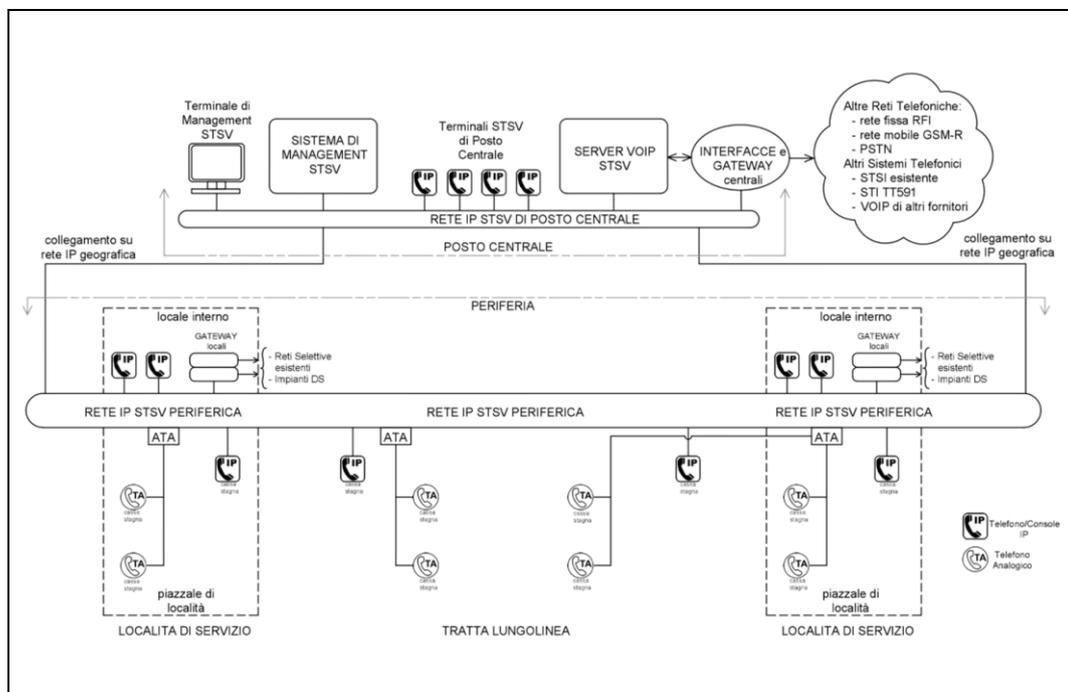
Il sistema di telefonia selettiva STSV utilizza il sistema di registrazione legale delle chiamate già in esercizio nel sistema STI del Posto Centrale.

I sistemi di telefonia selettiva vengono realizzati in base alle specifiche tecniche RFI TT577 e TT595, intese nelle revisioni vigenti.

L'architettura generale del Sistema si basa principalmente sull'uso della nuova rete IP-MPLS per SPVA e STSV, realizzata nell'ambito di questo stesso progetto. Mediante tale rete dati è reso possibile il trasporto dei dati relativi alla telefonia. La rete dati per SPVA e STSV realizza la sottorete IP STSV di collegamento fra centro e periferia del sistema. Gli switch di accesso PoE propri del sistema di telefonia selettiva si interfacceranno con gli switch L2/L3 di accesso previsti nell'ambito della progettazione della rete dati per STSV e SPVA.

Il sistema STSV ha come obiettivo principale la realizzazione di impianti di telefonia selettiva, utilizzando la tecnologia VoIP (Voice over Internet Protocol).

L'architettura del sistema STSV è schematicamente mostrata nella successiva figura.



**Figura 73**

### **Architettura Sistema Telefonia Selettiva STSV**

Nell'ambito della tratta oggetto di intervento, si prevede l'installazione di telefoni VoIP selettivi nelle seguenti località di servizio:

- PP/ACC Bivio Micaleddu (1 telefono per la POMAN, 1 telefono per la Postazione Movimento);
- Fermata Olbia Aeroporto (1 telefono per la POMAN, 1 telefono nelle adiacenze del Fabbricato Viaggiatori).

### **Impianti di Informazione al Pubblico e Diffusione Sonora**

In questo progetto, si prevede la realizzazione degli impianti di Informazione al Pubblico (IaP) e Diffusione Sonora (DS) per la nuova fermata di Olbia Aeroporto. Tali sistemi verranno realizzati secondo lo standard di riferimento "Sistema Informazione e Comunicazione" denominato IeC.

### **Informazione al Pubblico**

Gli impianti IaP da realizzarsi presso la nuova fermata Aeroporto consentiranno la visualizzazione delle informazioni utili ai viaggiatori. I suddetti impianti verranno gestiti dall'architettura IeC di Posto Periferico, ed attraverso opportuno interfacciamento con il sistema IeC di livello territoriale definito in funzione della giurisdizione territoriale di appartenenza delle località interessate.

In tutte le località verranno installati nuovi monitor TFT a 32" o 42" all'interno delle sale d'attesa (se presenti), mentre all'esterno lungo il marciapiede antistante il

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 103 di 122

Fabbricato Viaggiatori verranno installati nuovi monitor LED a 6+2 righe, per la visualizzazione delle informazioni utili ai viaggiatori, relativamente agli arrivi e alle partenze dei treni. Tutti i collegamenti di segnale verso le periferiche video vengono effettuati tramite cavi a 4 fibre ottiche rispondenti al regolamento UE 305/2011 (CPR) e correlata norma CEI EN 50575 (classe dei cavi prevista per le applicazioni nei fabbricati è la Cca, s1b, d1, a1). Il collegamento elettrico dei Monitor verrà realizzato attraverso un cavo di alimentazione bipolare del tipo FG16(O)M16 secondo quanto previsto dallo standard relativo ai cavi CPR (classe dei cavi prevista per le applicazioni nei fabbricati è la Cca, s1b, d1, a1).

Gli armadi IaP saranno due Rack 19" 42U, uno relativo alla parte definita Attiva e l'altro che conterrà un'apposita sezione passiva alla quale devono essere attestati tutti i cablaggi di relazione con l'ATPS (o il Rack DS). Essa svolge la funzione di interfaccia standard tra l'armadio IaP, la DS ed i traslatori o isolatori di linea e prende il nome di Pannello Permutatore. Il Pannello Permutatore per gli armadi IaP dovrà avere apposita interfaccia per la connessione:

- dei supporti trasmissivi
- dei server di I/O ai dispositivi di Diffusione Sonora, per i comandi (richiesta di abilitazione) e per i controlli (consenso di abilitazione);
- del dispositivo di concentrazione diagnostica (DCD) ai dispositivi di diffusione sonora per raccolta dei dati diagnostici;
- dei server di I/O ai dispositivi di diffusione sonora per l'erogazione del messaggio sintetizzato e la registrazione annunci.

La fibra ottica utilizzata per garantire la connettività geografica deve essere attestata direttamente al cassetto ottico estraibile con apposite bussole posto all'interno dell'armadio IaP.

### **Diffusione Sonora**

Nella nuova fermata Aeroporto verrà realizzato un impianto DS che comprende la fornitura in opera di apparati di amplificazione, diffusori sonori e relativi cavi di collegamento con gli amplificatori previsti in appositi armadi ATPS. Le zone viaggiatori che verranno coperte sono riportate di seguito:

- Marciapiedi;
- Atrio e Sala di Attesa, se presenti.
- L'impianto sarà strutturato per permettere l'accesso al sistema dalle seguenti sorgenti foniche:
- Operatore locale e remoto (DM - DCO);
- Telediffusione sonora;
- Unità IaP.

L'impianto sarà suddiviso in diverse zone di emissione indipendenti e inoltre dovrà essere provvisto della funzione di diagnostica tale da rilevare l'efficienza dell'alimentazione e lo stato del segnale d'uscita dagli amplificatori. L'impianto dovrà essere in grado di:

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 104 di 122

- interfacciarsi ad un sistema atto alla registrazione automatica degli annunci emessi;
- selezionare una priorità di diffusione degli annunci, in funzione dell'importanza, ed un controllo automatico sulla tempestività degli annunci stessi;
- gestire automaticamente toni acustici di attenzione (DIN DON) da far precedere all'emissione dell'annuncio;
- prevedere il controllo diagnostico sia degli apparati di amplificazione sia dello stato delle linee di pilotaggio degli altoparlanti;
- rilevare per ciascun amplificatore almeno i seguenti guasti o malfunzionamenti: fuori servizio, sovraccarico amplificatore, mancanza di alimentazione;
- controllare e diagnosticare l'interruzione e il corto circuito di ciascuna linea di pilotaggio degli altoparlanti.

L'impianto sarà realizzato in tensione costante a 100 V, che presume un circuito "generatore" (gli amplificatori) a bassissima resistenza interna e forte controreazione; di conseguenza ogni eventuale variazione del carico, sia in termini di tipo di diffusori che in termini di numero, non produrrà pressoché variazioni nella tensione disponibile allo stadio d'uscita. La scelta dei diffusori audio dovrà essere effettuata tenendo conto della massima uniformità di copertura e della più elevata intelligibilità dei messaggi da trasmettere, nonché del contenimento dell'impatto ambientale. I diffusori che saranno posizionati all'esterno sui marciapiedi sulle parti scoperte saranno del tipo diffusore a cupola per installazione su palo a semicerchio mentre quelli che saranno posizionati all'interno dei relativi fabbricati viaggiatori saranno del tipo a soffitto o parete, con costruzione in ABS. I diffusori verranno collegati agli amplificatori attraverso linee separate gestite da un pannello gestione zone; questo pannello gestirà le varie zone, la priorità e il monitoraggio dell'impianto sonoro. Per ogni zona da coprire, i diffusori verranno collegati in modo alternato alla linea corrispondente per assicurare la copertura della diffusione sonora di ogni area, anche in caso di guasto della singola linea. I cavi impiegati per le connessioni dovranno essere rispondenti al regolamento UE 305/2011 (CPR) e correlata norma CEI EN 50575 (classe dei cavi prevista per le applicazioni nei fabbricati è la Cca, s1b, d1, a1).

Nel locale tecnologico/Shelter dovrà essere previsto l'armadio ATPS per la DS per contenere gli amplificatori il pannello di gestione delle interfacce e quanto altro previsto dalle specifiche sopra citate.

### **Alimentazione impianti TLC**

Tutti gli impianti di telecomunicazioni previsti in questo progetto che da normativa prevedono un'alimentazione in continuità non interrompibile, saranno alimentati dai sistemi di alimentazione no-break realizzati nell'ambito degli impianti IS (SIAP).

I siti di nuova realizzazione saranno alimentati secondo le seguenti direttive:

- Shelter: Alimentazione dalla dorsale a 1000V o da fornitore esterno

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 105 di 122

- PPM: Alimentato tramite Quadro Elettrico SIAP

La sorgente di alimentazione elettrica prevista per un Sito GSM-R posizionato all'interno di un fabbricato/shelter PPM o PP/ACC sarà prelevata dall'impianto di tipo SIAP, previsto per l'alimentazione dei sistemi di segnalamento, secondo quanto previsto da specifica IS ST IS 732 D. La suddetta sorgente di alimentazione sarà collegata con due distinte linee di alimentazione gestite da interruttori separati ad una appropriata Stazione Energia dotata di convertitori in uscita 48 Vcc avente la funzione di alimentare i carichi in Vcc del sito.

Per i siti GSM-R (o GSM-P) da posizionare lungo linea la sorgente di alimentazione elettrica sarà prelevata dal cavo a 1000 V, derivata dalle stazioni adiacenti, garantendo adeguata ridondanza dell'alimentazione, oppure se non presente il cavo a 1000V l'alimentazione sarà fornita da fornitore esterno. La suddetta sorgente di alimentazione è collegata ad una appropriata Stazione Energia dotata di convertitori in uscita 48 Vcc avente la funzione di alimentare i carichi del sito. Detta Stazione di Energia verrà equipaggiata con un adeguato "pacco batterie" capace di garantire un'autonomia di almeno 8 ore agli apparati in Vcc del sito (BTS, ATP, ecc.). Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione LFM.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di dettaglio relativi agli Impianti LFM per l'alimentazione apparati TLC.

### 3.16 IMPIANTO DI SEGNALAMENTO

I principali interventi tecnologici previsti per il presente progetto, con la realizzazione del nuovo collegamento, sono la realizzazione dei seguenti nuovi Posti Periferici da inserire nel nuovo ACCM/SCCM Nord il cui posto centrale è ubicato nella sala controllo di Cagliari:

- PP-ACC PM Micaleddu, inserito tra la nuova linea Olbia Terranova – Olbia Aeroporto e la linea esistente Golfo Aranci- Macomer;
- PPM Olbia Aeroporto, stazione di testa sulla nuova linea Olbia Terranova– Olbia Aeroporto;

#### PPM Olbia Aeroporto

Nell'ambito del progetto verrà realizzato un nuovo impianto PPM da inserire nell'ACCM/SCCM Sardegna Nord. È previsto l'attrezzaggio con ERTMS/ETCS L2 - BL3 senza segnalamento laterale. Saranno previsti cartelli imperativi di località di servizio (ETCS Stop Markers) e di fine sezione di blocco (ETCS Location Markers) e saranno previste le C luminose per la gestione della circolazione dei Mezzi d'opera in regime di interruzione. La stazione sarà dotata di due binari di stazionamento, per il binario posto a valle del ramo deviato è previsto anche un tronchino di indipendenza atto a garantire la sicurezza dei movimenti.

Da Programma di Esercizio è prevista la possibilità di effettuare ingressi con binario ingombro per entrambi gli stazionamenti. Per predisporre questa funzionalità si rimanda ad una fase di progettazione più avanzata in cui armonizzare la suddivisione del cdb di stazionamento con le esigenze legate all'esercizio.

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 106 di 122

I binari saranno attrezzati con cdb ad audiofrequenza, secondo lo standard di riferimento per le linee attrezzate con ERTMS L2 puro.

### **Tratta Olbia Aeroporto – PM Micaleddu**

Per tutto il tratto di linea a singolo binario interessato dagli interventi è previsto l'attrezzaggio con ERTMS/ETCS L2 senza segnalamento laterale, con un'unica sezione di blocco radio attrezzata con pedale conta-assi.

### **PP-ACC PM Micaleddu**

Nell'ambito del progetto verrà realizzato un nuovo impianto PP-ACC da inserire nell'ACCM/SCCM Sardegna Nord. È previsto l'attrezzaggio con ERTMS/ETCS L2 - BL3 senza segnalamento laterale.

Saranno previsti cartelli imperativi di località di servizio (ETCS Stop Markers) e di fine sezione di blocco (ETCS Location Markers) e saranno previste le C luminose per la gestione della circolazione dei Mezzi d'opera in regime di interruzione.

Il PM sarà costituito dal binario di corretto tracciato verso la stazione di Olbia Aeroporto (da realizzare nell'ambito del progetto) e dai tratti in diramazione verso Enas (Macomer) e Olbia Terranova (Golfo Aranci) tramite comunicazioni percorribili alla velocità di 60 km/h, ogni comunicazione sarà attrezzata con tronchino di indipendenza.

I binari saranno attrezzati con cdb ad audiofrequenza, secondo lo standard di riferimento per le linee attrezzate con ERTMS L2 puro.

### **Interventi agli Impianti e tratte limitrofi**

Come da Piano ERTMS RFI e tenuto conto di quanto riportato sui programmi di esercizio di riferimento, si considera che sia la linea Olbia - Ozieri Chilivani che la linea Golfo Aranci Mar.Ma – Olbia siano attrezzate con ERTMS L2 stand alone.

Pertanto, i principali interventi tecnologici di linea previsti in questa fase sono:

- risoluzione di interferenze a canalizzazioni e cavi esistenti per l'innesto del nuovo collegamento a singolo binario;
- adeguamento dell'attrezzaggio di linea esistente sulla tratta Macomer – Golfo Aranci per l'inserimento del nuovo PP-ACC PM Micaleddu;

### **Posto Centrale di Cagliari**

I sistemi di posto centrale ACCM, RBC e SCCM di Cagliari ubicati presso la sala di Coordinamento e Controllo Circolazione (CCC) di Cagliari, dovranno essere riconfigurati per la gestione della nuova linea e dei due nuovi Posti Periferici.

Le relazioni tra il PC ACCM e i due nuovi impianti PP-ACC, PPM dovranno avvenire con l'utilizzo del PVS (Protocollo Vitale Standard).

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 107 di 122

### **Fasi di realizzazione**

La realizzazione delle opere civili del presente intervento è prevista solo fuori esercizio. Dunque, si prevedono interruzioni solo per gli allacci alla linea esistente. Pertanto, l'attivazione dell'intervento avverrà in un'unica fase.

### **Sistema di Supervisione SCCM**

#### **Stato Inerziale SCCM**

Al momento dell'intervento, l'intera rete sarda sarà gestita da un sistema di supervisione SCCM con Posto Centrale a Cagliari e con funzioni di Circolazione, Diagnostica e Telesorveglianza e Sicurezza. Il sistema sarà realizzato con architettura modulare, con 2 moduli C&C, ciascuno dei quali interfacciato con un ACCM (NORD e SUD). Rispetto alla situazione attuale, saranno state realizzate ed incluse nel sistema (con le necessarie installazioni periferiche e relative riconfigurazioni di Posto Centrale) le modifiche a Olbia Terranova, propedeutiche all'intervento.

#### **Descrizione degli interventi ambito SCCM**

Il sistema dovrà essere riconfigurato per includere, tra Enas e Olbia, il PM Micaleddu (PP/ACC) e la nuova stazione di Olbia Aeroporto (PPM), gestiti da ACCM Nord. La riconfigurazione consentirà di gestire le nuove località per tutte le funzionalità previste e di rappresentarle sui relativi sinottici.

#### **Circolazione SCCM**

Per quanto riguarda le funzionalità di Circolazione, la riconfigurazione interesserà il modulo NORD di C&C e il livello di regolazione, richiedendo una ripartenza con modifica del modello rete per l'inserimento delle nuove località sopra citate. La località di PM Micaleddu, presenziabile, sarà dotata di TdP.

Gli interventi puntuali saranno:

- Riconfigurazione dei comandi/controlli Circolazione dei PdS, nuovi e/o esistenti, che saranno interessati dagli interventi:
- PM Micaleddu (PP/ACC, nuovo PdS di ACCM NORD);
- Olbia Aeroporto (PPM, nuovo PdS di ACCM NORD).
- Estensione delle funzioni di Circolazione ai nuovi PdS
- Aggiornamento delle interfacce operatore e di tutte le rappresentazioni video che includono la tratta Enas-Olbia-Golfo Aranci. Le modifiche potranno essere rappresentate sui monitor (46" e 24") già esistenti nello stato inerziale, quindi senza prevedere ulteriori monitor.
- Fornitura di un TdP (Train Describer Periferico) nella località di PM Micaleddu

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 108 di 122

- Ripartenza del Posto Centrale SCCM in corrispondenza di ciascuna fase di attivazione degli interventi IS (attualmente è prevista una fase unica)
- Adeguamento degli interfacciamenti già esistenti tra SCCM ed i sistemi esterni:
  - PIC;
  - PIC/laP;
  - ACCM NORD
  - STI
  - RBC (per Circolazione)
  - Corsi e periodi di assistenza post attivazione.

Non è previsto alcun intervento di tipo hardware nella Sala Server del Posto Centrale SCCM, ubicato a Cagliari.

### **Diagnostica/TSS SCCM**

#### Posto Centrale

- Autodiagnostica apparecchiature installate (TdP)
- Riconfigurazione funzionalità e sinottici per inclusione diagnostica degli impianti ausiliari presenti nei nuovi PdS PM Micaleddu e Olbia Aeroporto
- Riconfigurazione interfacciamento con RBC (per Diagnostica)
- Riconfigurazione interfacciamento ACCM Nord (per Diagnostica)

#### Posto Periferici

- Fornitura e installazione nuovo Posto Satellite D&M-TSS a PM Micaleddu
- Fornitura e installazione nuovo Posto Satellite D&M-TSS a Olbia Aeroporto
- Interfacciamento agli impianti antincendio, antintrusione/controllo accessi, condizionamento
- Interfacciamento agli impianti TVCC (Unità NVR, Telecamere, Unità switch)
- Interfacciamento ai Quadri Alimentazione IS e SIAP
- Riconfigurazione interfacciamenti per gestione della GBE, STSI/STSV
- Fornitura e installazione degli apparati per la trasmissione dati per la specifica tipologia di nodo (primo livello per PM Micaleddu, secondo livello per Olbia Aeroporto)

Gli impianti ausiliari e le apparecchiature TVCC da interfacciare non sono oggetto di fornitura nel presente appalto.

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 109 di 122

La trasmissione dei segnali video al Posto Centrale SCCM di Cagliari avverrà utilizzando la rete GBE.

### **Sottosistema Gestione della Via**

Il Sottosistema di Gestione della Via si intende costituito da tutte le apparecchiature di posto centrale e posto periferico componenti l'ACCM, includendo i dispositivi di piazzale quali segnali virtuali, cdb e deviatori.

### **Apparecchiature di cabina**

Il progetto prevede la fornitura, posa e messa in servizio di tutte le apparecchiature e dispositivi necessari ai nuovi impianti.

### **Posti Periferici ACC**

Il PP/ACC presenta i seguenti Stati Operativi:

- Presenziato a distanza (PaD): il PP viene esercitato attraverso la postazione operatore del Posto Centrale;
- Presenziato sul Posto (PsP): viene esercitato attraverso la Postazione Operatore locale dell'impianto;
- Presenziato sul Posto in degrado (PsPdG): viene esercitato attraverso la Postazione Operatore locale nel caso di disconnessione dal Posto Centrale.

Il PP-ACC di PM Micaleddu è costituito da tutte le apparecchiature atte al suo funzionamento e all'interfaccia con i sistemi RBC, SCCM e tutto quanto occorre a renderli gli apparati perfettamente funzionanti, diagnosticabili e manutenibili.

Nel PP-ACC si prevedono, inoltre:

- la Postazione Operatore Movimento (POM);
- la Postazione Operatore Manutenzione Locale (POMAN).

### **Posti Periferici Multistazione**

Il PPM presenta il seguente Stato Operativo:

- Presenziato a distanza (PaD): il PP viene esercitato attraverso la postazione operatore del Posto Centrale;

Il PPM di Olbia Aeroporto prevede, inoltre:

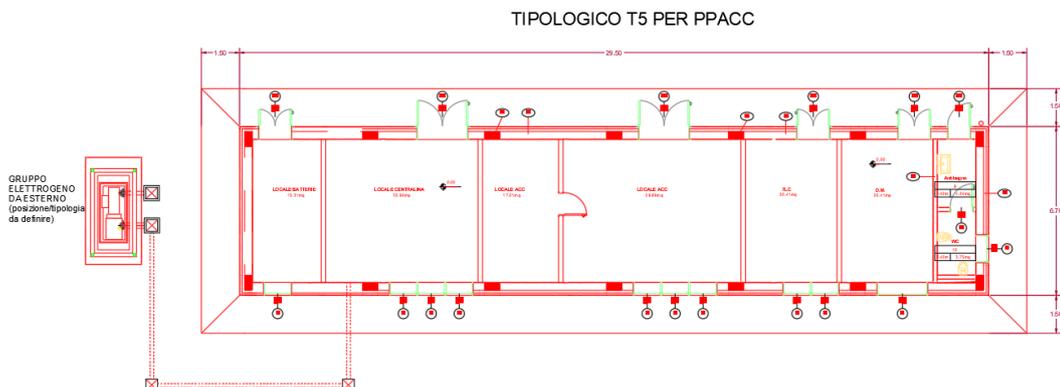
- la Postazione Operatore Manutenzione Locale (POMAN).

### **Fabbricati Tecnologici**

In questa fase progettuale, per i nuovi FT è stato preso a riferimento un tipologico che risulterebbe idoneo al contenimento delle apparecchiature e postazioni

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

necessarie previste, di cui se ne riporta di seguito un layout semplificato. Tale scelta sarà approfondita nelle successive fasi di progetto.



**Figura 74 – Tipologico del Fabbricato Tecnologico per PP-ACC**

Nell'ambito del progetto si prevede la realizzazione di 2 nuovi fabbricati:

- uno per il nuovo PP-ACC PM Micaleddu, in posizione mediana rispetto alle punte scambi di innesto della bretella di collegamento, al km 0+400 sulla nuova linea verso l'Aeroporto;
- uno per il nuovo PPM di Olbia Aeroporto, posto circa al km 3+100 della nuova stazione.

Come riportato nel tipologico in figura, all'interno di tali fabbricati non è previsto un locale apposito per l'installazione di un GE che verrà allocato esternamente.

Per il FT del PPM di Olbia Aeroporto verrà realizzato un fabbricato in rilevato con annessa cabina MT. L'intera stazione di Olbia Aeroporto sarà inserita all'interno di uno scatolare atto a contenere banchine, locali tecnologici e servizi per i passeggeri. Il Locale Tecnologico (FT) sarà ubicato in prossimità della punta scambi mentre il Fabbricato Viaggiatori sarà posto al termine degli stazionamenti.

All'interno dei FT, nel Locale DM o Ufficio di Movimento, saranno previste le postazioni operatore arredi mobili e accessori necessari.

Per maggiori dettagli relativi a tali fabbricati e all'ubicazione individuata si rimanda agli elaborati specifici di progetto.

### **Apparecchiature di piazzale**

Per il nuovo collegamento ferroviario si considera l'attrezzaggio con i seguenti dispositivi di piazzale:

- Canalizzazioni, cunicoli e pozzetti;
- Cavi;
- Segnaletica ERTMS/ETCS;
- Casse di manovra;

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 111 di 122

- Circuiti di binario;
- Giunti;
- Deviatori con relativa illuminazione e segnaletica;
- Dispositivi ausiliari.

Sono comprese nel progetto tutte le demolizioni necessarie agli impianti/linee attuali, comprese le rimozioni degli enti ERTMS che dovranno essere dismessi ove interferenti con gli interventi previsti.

Le zone interessate da scavi per canalizzazioni, attraversamenti, pozzetti, basamenti e blocchi di fondazione in genere (sbalzi, paline ecc.) saranno oggetto di ricerca, localizzazione e scoprimento di ordigni esplosivi. Tale attività, curata da impresa abilitata, comprende una bonifica superficiale ed una bonifica di profondità (BST).

Per la esecuzione degli impianti di messa a terra e più in generale per la protezione contro i contatti diretti ed indiretti, dovranno essere applicate le disposizioni di RFI con particolare riferimento alla NT ES 728.

### **Canalizzazioni**

Gli interventi sopra descritti comprendono la fornitura e posa in opera delle nuove canalizzazioni di linea, di stazione e in ingresso a fabbricati, shelter e garitte occorrenti al contenimento dei cavi di alimentazione e controllo degli enti di piazzale.

In generale le canalizzazioni saranno dimensionate per il contenimento dei cavi:

- IS
- TLC
- LFM
- ALIMENTAZIONE.

In corrispondenza dei marciapiedi, qualora presenti, e per gli attraversamenti si provvederà alla posa di tubi in PVC Ø100 accessibili tramite pozzetti in cls di nuova posa.

Per i soli attraversamenti si realizzeranno polifere in tubo PVC Ø100 in materiale plastico, serie pesante conforme alla norma CEI 23-29 con resistenza allo schiacciamento superiore a 1200 Newton su 5 cm a 20 gradi centigradi. I pozzetti saranno posizionati ai lati della sede.

Nei piazzali di stazione e lungo la linea sono previste la fornitura e la posa in opera di canalizzazioni a doppia gola in posa affiorante di tipo TT3134 e V317 e canalizzazioni a singola posa affiorante di tipo V318.

In corrispondenza degli enti sono previste derivazioni dalle dorsali con cunicolo affiorante di tipo V318.

### **Cavi**

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 112 di 122

Saranno previsti cavi elettrici rispondenti alle normative vigenti.

I cavi per i circuiti esterni saranno tutti del tipo armato.

Tutte le tipologie di cavi sopra descritte devono essere conformi al Regolamento Prodotti da Costruzione ai sensi del Regolamento UE 305/2011 e 1303/2014 (CPR), classe di reazione al fuoco Cca-s1b, d1, a1 nei tratti all'aperto e all'interno dei locali tecnologici, e B2ca-s1a, a1 nei tratti in galleria.

Il tipo di cavo e la sezione da impiegare in rapporto alle distanze fra gli enti e i relativi controllori saranno determinati in base a quanto riportato nella nota RFI-DTC-DIT\A0011\P\2013\0000399 del 18/2/2013 "Nuovi requisiti interfacciamento cabina-piazzale ACC/ACCM" e nel successivo aggiornamento con la Nota RFI-DTC.STA0011\P\2020\0000046 – "Revisione Tabella 30".

### **Segnali**

Il progetto prevede l'attrezzaggio completo con ERTMS L2 senza segnalamento luminoso laterale. Allo stato attuale del progetto, si considera lo stesso attrezzaggio anche per le tratte afferenti agli impianti oggetto dell'intervento.

Pertanto, è prevista l'installazione dei Marker Boards ERTMS (Stop Markers e Location Markers) e di tutta la segnaletica complementare, in accordo a quanto previsto dal Regolamento Segnali e dalle norme in vigore presso RFI.

Come indicato nella Specifica tecnica di riferimento per linee convenzionali attrezzate con ERTMS L2 senza segnalamento luminoso laterale (RFI DT PNE STER SR IS 02 001 1), per la definizione delle dimensioni, del contenuto, della tipologia e modalità di installazione dei Marker Boards, si ritiene applicabile la specifica dei cartelli. Le regole di posa e la tipologia delle tabelle biometriche e delle tavole di orientamento saranno, invece, pari a quelle previste per le linee AV/AC.

I blocchi di fondazione dei segnali saranno conformi con quanto riportato nel Manuale di progettazione delle opere civili o altra soluzione equivalente.

I Marker Boards ERTMS avranno le caratteristiche definite dalla specifica di riferimento che costituisce lo standard europeo.

### **Casse di manovra**

Il progetto prevede la fornitura e la posa in opera di casse di manovra elettriche dei deviatori adeguate alla velocità di percorrenza degli scambi e idonee ad impianti telecomandati, del tipo P80, compresi i relativi accessori, come dispositivi elettromagnetici per l'intallonabilità dei deviatori, Dispositivo Contatto Funghi (DCF) e Segnale Indicatore da Deviatoio (SID), secondo quanto richiesto dalle disposizioni di sicurezza vigenti per deviatori con tangente 0,074 e 0,094.

Tutti i deviatori centralizzati in area telecomandata, essendo linee esercitate con SCCM, saranno muniti del segnale luminoso a luce blu e relativa tabella a fondo giallo di cui al punto D) dell'art. 69 del Regolamento sui Segnali.

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 113 di 122

### **Unità bloccabili**

Il progetto comprende la fornitura e posa in opera delle UB e relativi accessori, compreso il blocco di fondazione.

### **Circuiti di binario**

Tutti i circuiti di binario di stazione e di linea di nuova realizzazione dovranno essere attrezzati con circuiti di binario ad audiofrequenza, aventi le caratteristiche tecniche e funzionali.

Dovranno essere previsti, come d'uso, allacciamenti e tarature con relativo montaggio e smontaggio di trecce quante volte occorra per le verifiche di piazzale e per le verifiche della funzionalità, provvedendo a quanto necessario per assicurare nel frattempo la continuità dell'esercizio del piazzale.

### **Giunti**

I nuovi giunti di rotaia per la separazione di circuiti di binario contigui, sia in stazione che in linea, saranno giunti elettrici, quindi non è prevista la realizzazione di giunti isolati.

### **Illuminazione deviatoi**

Dovrà essere prevista l'illuminazione dei deviatoi per i quali è prevista la manovra a mano da parte del personale del treno.

Questo impianto è descritto nella documentazione di progetto relativa ad altra specialistica.

### **Rete in fibra ottica**

Per maggiori dettagli sulla posa di dorsali e allacciamenti in fibra ottica si rimanda agli elaborati di TLC.

### **Sottosistema distanziamento treni**

Per svolgere la funzione di distanziamento treni sulla tratta in oggetto sarà utilizzato il sistema ERTMS di Livello 2 (Baseline 3) privo di segnali luminosi, con le apparecchiature di posto centrale, costituite essenzialmente dal RBC (Radio Block Centre) di Nodo e sue periferiche, ubicate presso il centro di coordinamento e controllo della circolazione di Cagliari.

Tali apparecchiature dovranno essere opportunamente riconfigurate per includere le stazioni e le linee oggetto dell'intervento ERTMS. Sulle tratte di nuova realizzazione l'RBC realizzerà una logica di blocco radio sulla base delle informazioni ricevute dal campo riguardanti la libertà/occupazione di sezioni di blocco fisse.

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 114 di 122

Le suddette informazioni, integrate con i dati relativi alla planimetria e all'altimetria della linea, permettono al RBC di generare, per ogni treno presente in linea, le cosiddette Movement Authority che, trasmesse al treno ne consentono il movimento fino a un punto prestabilito, imponendo i limiti di velocità che il treno deve rispettare al fine di rendere sicura la sua marcia. Il Sottosistema ERTMS presente a bordo del treno provvederà a calcolare i parametri di frenatura tali da fargli rispettare i limiti imposti dal RBC. La comunicazione tra RBC e treni avviene grazie alla presenza del sistema di trasmissione radio bidirezionale GSM-R.

Per far ciò, sia il Sottosistema ERTMS di Bordo (SSB) sia il Sottosistema ERTMS di terra hanno bisogno del monitoraggio continuo della posizione del treno. A tale scopo sono previsti punti fissi di riferimento a terra che rilevati dal treno consentono di stabilirne la posizione. I punti di riferimento sono costituiti da Eurobalise installate tra le due rotaie.

L'attrezzaggio del sottosistema di terra ERTMS L2 sulla linea oggetto del presente progetto prevederà l'installazione di Punti Informativi ERTMS (balise groups) costituiti da coppie di boe Eurobalise di tipo fisso con prevalente funzione di ricalibrazione odometrica. Altri Punti Informativi saranno installati per le funzioni previste dalle SRS delle linee attrezzate senza segnalamento laterale. Il dettaglio dell'attrezzaggio per ogni PdS e per i tratti di linea oggetto di intervento sarà sviluppato nelle successive fasi progettuali.

Non essendo necessario l'impiego di segnali luminosi laterali, a meno di eventuali successive valutazioni in merito in base allo sviluppo dei progetti correlati di riferimento, sono previsti cartelli imperativi di località di servizio (ETCS Stop Markers) e di fine sezione di blocco (ETCS Location Markers) nonché di cartelli per la segnaletica complementare, particolarmente utili per la gestione di situazioni di degrado del sistema.

I cartelli e le Eurobalise sono gli unici oggetti ERTMS presenti sul piazzale di stazione e di linea e non hanno esigenze di alimentazione.

### **Impianto RTB**

Sulla nuova linea verso il nuovo PPM Olbia Aeroporto non è prevista l'installazione di un impianto RTB. La lunghezza della linea in relazione alla velocità massima raggiungibile non richiede l'installazione dell'impianto, secondo quanto previsto dalla Disposizione 48 del 2001 "Normativa per l'esercizio degli impianti di rilevamento temperatura boccole (RTB)".

### **Sottosistema di Alimentazione**

#### **Alimentazioni nei locali tecnologici**

L'alimentazione dei nuovi apparati descritti sarà assicurata da Sistemi Integrati di Alimentazione e Protezione (SIAP) opportunamente dimensionati, rispondenti alla NT IS 732, destinati a fornire, senza soluzione di continuità, l'alimentazione agli impianti di sicurezza e segnalamento.

La taglia dei sistemi di alimentazione è calcolata in modo da soddisfare le esigenze degli impianti che figurano come utenze privilegiate ed essenziali.

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 115 di 122

Per maggiori dettagli relativi al sistema di alimentazione si rimanda agli elaborati di progetto della specialistica LFM.

### **Alimentazioni degli enti di linea**

P.M.

### **Piano di affidamento degli interventi**

Tra tutti gli interventi previsti per il presente progetto, descritti nei precedenti paragrafi si considerano a carico dell'Appalto Multidisciplinare i seguenti:

- Fornitura in opera delle apparecchiature IS di piazzale del nuovo PPM Olbia Aeroporto;
- Fornitura in opera delle apparecchiature IS di piazzale del nuovo PP-ACC PM Micaleddu;
- la fornitura e posa in opera di Marker Boards ERTMS/ETCS per i due nuovi impianti;
- l'allestimento del piazzale IS/ERTMS della nuova linea;
- il sistema di alimentazione dei nuovi impianti (a carico di altra specialistica).

Per quanto riguarda la fornitura dei materiali necessari alla realizzazione degli interventi, sono esclusi i Materiali a fornitura RFI. Sarà cura dell'Appaltatore programmare, in accordo con la D.L. e con opportuno margine di tempo, le necessità di approvvigionamento dei materiali RFI in coerenza con i piani di sviluppo delle attività realizzative.

Restano a carico dell'appaltatore di piazzale tutte le attività per l'allestimento e la posa in opera degli stessi. Saranno a cura di Altro Appaltatore, per la parte di cabina, tramite Trattativa Privata Singola:

- Fornitura in opera delle apparecchiature IS di cabina del nuovo PPM Olbia Aeroporto;
- Fornitura in opera delle apparecchiature IS di cabina del nuovo PP-ACC PM Micaleddu;
- la fornitura e posa in opera di boe Eurobalise ERTMS/ETCS per i due nuovi impianti;
- le riconfigurazioni del PC ACCM Sardegna Nord;
- le riconfigurazioni del RBC al PC e dei Punti Informativi ERTMS.

Restano a cura di Altro Appaltatore sempre tramite Trattativa Privata Singola

- le riconfigurazioni del SCCM Sardegna Nord;

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 116 di 122

## 4 INDICAZIONI DI MANUTENZIONE

### 4.1 OBIETTIVI DELLA MANUTENZIONE

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

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

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

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

### 4.2 POLITICHE MANUTENTIVE

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

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

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

Le tipologie dei suddetti cicli sono definiti nel successivo paragrafo.

#### 4.2.1 Definizioni

Di seguito vengono definite le macroattività:

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

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 117 di 122

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

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

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

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

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

Nei cicli generali, quali ad esempio IPS 16000, relativi alle visite a piedi binari elettrificati, sono riportate attività di controllo e ispezione relative all'armamento, alle opere civili, agli impianti.

	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b> PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

In tal senso, proprio in virtù della natura *polispecialistica* di visite e ispezioni che caratterizza le attività contemplate in tali cicli, gli stessi non saranno ripetuti nei gruppi ciclo applicabili per le singole specialistiche.

Inoltre, considerando che nell'ambito di tali cicli generali sono previste visite/ispezioni relative alle opere civili in generale (ad es. gallerie, passaggi a livello, etc.), agli impianti (LFM, TLC, etc.), che possono non essere oggetto di intervento nel progetto in corso, i cicli citati devono essere considerati di riferimento, ovviamente, per le sole attività/operazioni manutentive applicabili alle opere/impianti previsti.

Con riferimento alle eventuali attività di monitoraggio del binario si rimanda a quanto riportato al §1.5, Punti di Attenzione.

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo:

#### **Generali**

In InRete2000 gli interventi manutentivi generali sono indicati nei gruppi ciclo IAS16000, IPS16000.

#### **Opere Civili**

In InRete2000 gli interventi manutentivi generali sono indicati nei gruppi ciclo: VAS25350, VAS27150, VAS34600, VAS34650, TAS13000, TAS24750, TAS25350, TAS27150, TAS34600, TGS16000, associati a località e tratte.

Qui di seguito si riportano in tabella le attività di manutenzione preventiva relative al basamento:

<b>Basamento</b>	
<b>Attività di manutenzione</b>	<b>Frequenza</b>
Controllo delle strutture Fondazioni del fabbricato	Annuale
Controllo della struttura, allo scopo di verificare la perfetta integrità delle stesse in caso di presenza di lesioni, disgregazioni o ammaloramenti	Annuale
Controllo della efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione	Annuale

Qui di seguito si riportano in tabella le attività di manutenzione preventiva relative al fabbricato:

<b>Fabbricato</b>	
<b>Attività di manutenzione</b>	<b>Frequenza</b>
Controllo delle strutture Fondazioni del fabbricato	Annuale
Controllo di tutte le strutture portanti verticali del fabbricato, allo scopo di verificare la perfetta integrità delle stesse in caso di presenza di lesioni, disgregazioni o ammaloramenti di particolare rilevanza.	Annuale
Controllo di tutte le strutture portanti orizzontali del fabbricato,	Annuale

<b>Fabbricato</b>	
<b>Attività di manutenzione</b>	<b>Frequenza</b>
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	Annuale
Controllo intonacate	Annuale
Controllo della Copertura del fabbricato	Annuale
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>	Annuale
Verifica Piazzale e opere complementari (pozzetti, recinzioni, ecc)	Annuale
Controllo della continuità e della stabilità della pavimentazione e dei rivestimenti (compresi zoccoletti e controsoffitti)	Annuale
<b><u>Infissi</u></b> <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>	Semestrale
<b><u>Impianto idrico - sanitario</u></b> <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>	Annuale

### **Armamento**

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo VAS15000, VAS16000, VPS16000, VAS22050, IAS22050, SAS22050, VPS22050, associati a Località e Tratte.

### **Impianti Meccanici, Safety & Security**

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA</b>  PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA					
	<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO RR00	LOTTO 10	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo SES24300, SHS30850, TGS29000, TES24300, THS03000, THS24300, THS29900, THS30850 associati a Località e Tratte.

Qui di seguito si riportano in tabella le attività di manutenzione preventiva relative al rilevatore puntiforme antiallagamento:

<b>Rilevatore puntiforme antiallagamento</b>	
<b>Attività di manutenzione</b>	<b>Frequenza</b>
Rilevatore puntiforme antiallagamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• verifica dello stato delle chiusure meccaniche e dei fissaggi</li> <li>• verifica dei corretti livelli delle segnalazioni ottiche ed acustiche</li> </ul>	Semestrale

### **Impianti LFM**

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo ICS23850, ICS24600, ICS35900, LCS26500, SCS12000, SCS20700, SCS23850, SCS24600, SCS26500, SCS27200, SCS35900, SPS23800, VPS23850 associati a Località e Tratte.

<b>IMPIANTO LFM</b>	
<b>Attività di manutenzione</b>	<b>Frequenza</b>
<b>Impianto fotovoltaico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pulizia dei pannelli</li> <li>▪ Ispezione visiva dei moduli</li> <li>▪ Verifica dell'integrità strutturale e del serraggio del telaio e dei moduli</li> <li>▪ Verifica dell'integrità del vetro ricoprente i pannelli e del sigillante</li> <li>▪ Ispezione visiva degli indicatori a LED e dei collegamenti terminali</li> <li>▪ Controllo del regolatore di carica, carica batteria, Generatore, inverter/ caricabatteria</li> <li>▪ Verifica che tutti gli interruttori, sezionatori e commutatori funzionino correttamente</li> <li>▪ Pulizia dell'inverter al fine di minimizzare la possibilità di ingresso della polvere</li> <li>▪ Controllare la portata del fluido, l'assenza di aria nel tubo, l'integrità delle unità e verificare il valore della pressione nel tubo</li> </ul>	Semestrale (prima manutenzione)  Annuale (successivamente)

### **Impianti TLC**

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo VES00050, VES11000, VES26650, VES27700, VES31650, VES31800, VES32650, VES33300, VES33350, SES24300, VDS32500, VDS32650, VDS08000, VPS32650, IES31650, SES21400, associati a Località e Tratte.

***Impianti Segnalamento***

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: SPS21400, VDS22350, SDS08000, SDS20750, SDS08600, SDS26500, SPS23800, LDS26500, SDS08150, SDS08800, SDS22050, VPS22250, VPS32500, VDS08000, VPS32650, associati a Località e Tratte. Punti Informativi SCMT: associati a classe S08300



**COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA**

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

**RELAZIONE DI MANUTENZIONE**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RR00	10	R 04 RG	ES0005 001	A	122 di 122

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).....	12
4.5.	Catalogo Figurato dei Ricambi.....	12
4.6.	Programma di Manutenzione.....	12
5	ALLEGATI .....	14
5.1	Allegato 1: Esempio Tabella difetti OO.CC, opere a verde.....	14
5.2	Allegato 2: Esempio di Man. Preventiva, correttiva e di Ricerca Guasto.....	21
5.3	Allegato 3: Scheda Allarmi .....	23
5.4	Allegato 4: Procedure di Diagnostica .....	24
5.5	Allegato 5: Procedura di sicurezza .....	25
5.6	Allegato 6: Schede di Manutenzione Preventiva .....	26
5.7	Allegato 7: Schede di Manutenzione Correttiva .....	27
5.8	Allegato 8: Schede di Manutenzione OO.CC.....	28
5.9	Allegato 9: Istruzioni Operative di Intervento .....	29
5.10	Allegato 10: Schede Materiali di Scorta .....	32
5.11	Allegato 11: Materiali di Consumo .....	33
5.12	Allegato 12: Attrezzatura Ordinaria “attrezzatura Minuta e Significativa” .....	34
5.13	Allegato 13: Attrezzatura di Sicurezza .....	35
5.14	Allegato 14: Mezzi Rotabili .....	37
5.15	Allegato 15: Esempio di Catalogo Figurato in uso da RFI .....	38
5.16	Allegato 16: Programma di Manutenzione .....	39

## 1 PREMESSA

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

## 2 SCOPO

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

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

## 3 DEFINIZIONI

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

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

#### 4 STRUTTURA DEL PIANO DI MANUTENZIONE

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

Allo scopo il piano dovrà essere strutturato nel seguente modo:

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

## 4.1. Introduzione

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

## 4.2. Generalità

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

In particolare, per quanto riguarda i Piani relativi ad:

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

## 4.3. Manuale Operativo e di Manutenzione

I contenuti dei manuali saranno di seguito specificati

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Di seguito verranno approfonditi i contenuti di alcuni capitoli.

- **CAPITOLO 1**

##### ***INTRODUZIONE***

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

##### ***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 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.

- **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: tolta tensione) al fine di operare in sicurezza. Infine, individua le azioni correttive da intraprendere.
- essere precisato lo stato degli allarmi degli oggetti del sottosistema coperti da diagnostica, di quelli non coperti da diagnostica ma ravvisabili dall'operatore di PCS e/o PPF e le indicazioni dello stato degli oggetti non coperti da diagnostica.

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

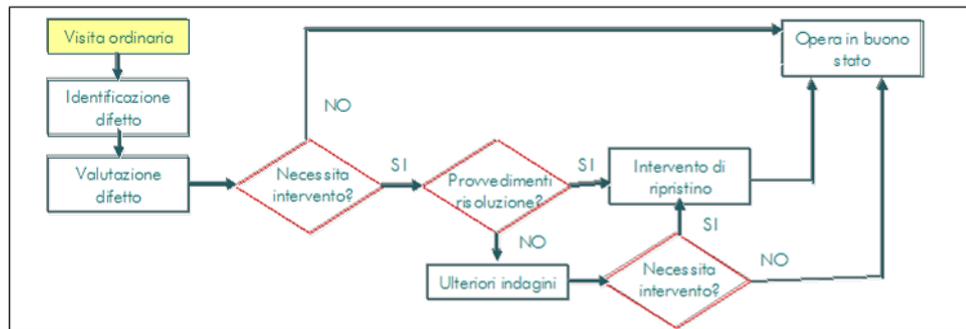


Figura 1- Diagnosi del difetto

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

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

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

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

### **PROCEDURA DI MESSA IN SICUREZZA**

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

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

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

### **MANUTENZIONE PREVENTIVA**

Deve contenere

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

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

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

### **MANUTENZIONE CORRETTIVA**

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

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

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

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

### **ELENCO PARTI DI SCORTA**

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

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

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

## ● **CAPITOLO 6**

### **LISTA ATTREZZATURE ORDINARIE E SPECIALI**

Attrezzature per la manutenzione:

è necessario distinguere le attrezzature speciali da quelle ordinarie.

- **Attrezzature Speciali**

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

- **Attrezzature Ordinarie**

L'attrezzatura ordinaria è stata classificata nei seguenti sottogruppi:

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

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

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

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

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

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

## ● **CAPITOLO 7**

#### **MEZZI ROTABILI PER LA MANUTENZIONE**

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

#### **4.4. Lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale (Scorte Tecniche)**

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

È necessario che l'elenco generale dei materiali contenga:

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

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

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

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

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

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

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

#### **4.5. Catalogo Figurato dei Ricambi**

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

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

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

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

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

#### **4.6. Programma di Manutenzione**

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

- **Sottoprogramma delle Prestazioni**

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

- **Sottoprogramma dei Controlli**

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

- **Sottoprogramma degli Interventi**

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

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

Acronimo	Impatto sull'Esercizio	Descrizione
A	Livello 1	Fuori Servizio su entrambi i binari
B	Livello 2	Fuori Servizio su un binario
C	Livello 3	Rallentamento
D	Livello 4	Nessun impatto

Tabella 1: Impatto sull'esercizio

La tabella "Scheda di Programma di Manutenzione" unica per l'intero sottosistema/impianto/Opere dovrà essere fornita in formato elettronico (formato excel) insieme al Piano di Manutenzione.

## 5 ALLEGATI

### 5.1 Allegato 1: Esempio Tabella difetti OO.CC, opere a verde

Di seguito i principali difetti delle OO.CC. riferiti al documento "Visite di controllo ai ponti, alle gallerie e alle altre opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, DTC PSE 44 11" di RFI

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE Rif. §1.2
Difetti nelle sovrastrutture		
1. ....	Inflessione verticale	
2. ....	Difetto di binario	
Difetti nelle Sottostrutture		
3. ....	Movimenti nel piano orizzontale	
4. ....	Inclinazione, Rotazione Fuori Piombo	
5. ....	Cedimento differenziale	
6. ....	Abbassamento Fondazione	
7. ....	Erosione Fondazione	
8. ....	Fessure all'attacco pila-plinto per formazione di cerniera plastica	
Difetti in elementi in C.A. e C.A.P.		
9. ....	CLS ammalorato	
10. ....	Efflorescenze/essudazioni Pop Out	
11. ....	Microfessure da ritiro	
12. ....	Superficie bagnata	
13. ....	Infiltrazioni attraverso il calcestruzzo	
14. ....	Percolazioni attraverso fessure e giunti, elementi incassati	
15. ....	Ammaloramento del CLS da gelo e disgelo	
16. ....	Venatura di ruggine lungo le armature	

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE  Rif. §1.2
17. ....	Fessure e distacchi per corrosione staffe	
18. ....	Fessure e distacchi per corrosione armature ordinarie	
19. ....	Sfogliatura staffe	
20. ....	Sfogliatura armature ordinarie	
21. ....	Esposizione Armatura di precompressione	
22. ....	Danni da urti	
23. ....	Fessure in corrispondenza delle staffe	
24. ....	Fessure verticali	
25. ....	Fessure diagonali	
26. ....	Fessure Longitudinali	
27. ....	Fessure Trasversali	
28. ....	Fessure spigoli	
29. ....	Fessure da schiacciamento	
30. ....	Riprese successive deteriorate	
31. ....	Fessure in zona d'appoggio	
32. ....	Fessure attacco trave - soletta	
33. ....	Fessure attacco travi - traverse	
34. ....	Riprese successive deteriorate	
35. ....	Fessure lungo I cavi di precompressione	
36. ....	Fessure capillari agli ancoraggi	
37. ....	Anomalie testate di ancoraggio dei cavi di precompressione	
<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	
<b>Difetti in elementi in muratura</b>		
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	
<b>Difetti nei meccanismi di collegamento degli appoggi</b>		
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	
<b>Difetti rivestimenti in muratura (Gallerie)</b>		
94. ....	Macchie di umidità	
95. ....	Efflorescenza	
96. ....	Presenza di muschio e/o piante	
97. ....	Esfoliazione e sfaldatura	
98. ....	Fessure lungo le giunzioni	
99. ....	Perdite di materiale nelle giunzioni	
100.....	Infiltrazioni attraverso la muratura	
101.....	Disgregazione	
102.....	Fessure longitudinali	
103.....	Fessure trasversali	
104.....	Fessure diagonali	
105.....	Fessure reticolari	
106.....	Fessurazione nei portali	
107.....	Elementi di muratura mancanti o rotti	
108.....	Espulsione muratura	
109.....	Deformazione radiale	
110.....	Sollevamento piano del ferro / danneggiamento arco rovescio	

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE  Rif. §1.2
111....	Vuoti	
Difetti in elementi in C.A. e C.A.P. (Gallerie)		
112....	CLS ammalorato	
113....	Efflorescenze/essudazioni Pop Out	
114....	Microfessure da ritiro	
115....	Infiltrazioni attraverso il calcestruzzo	
116....	Percolazioni attraverso fessure e giunti, elementi incassati	
117....	Ammaloramento del CLS da gelo e disgelo	
118....	Presenza di muschio e /o piante	
119....	Corrosione / esposizione armature	
120....	Sfaldatura / Distacchi lineari	
121....	Deformazione radiale / fessurazione nicchie	
122....	Sollevamento del piano del ferro / danneggiamento arco rovescio	
123....	Fessure verticali	
124....	Fessure diagonali	
125....	Fessure Longitudinali	
126....	Fessure Trasversali	
127....	Fessure negli spigoli	
128....	Fessure Reticolari	
129....	Fessure nei portali	
130....	Vuoti	

Di seguito i principali difetti delle Opere a Verde

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE
1. ....	Presenza di piante morte	
2.....	Caduta albero	
3.....	Crescita alberi oltre l'altezza consentita	
4.....	Distanza inferiore ai minimi di legge	
5.....	Verifica dell'asportazione di tutori e ancoraggi	
6.....	Difetti strutturali che possono compromettere la stabilità dell'albero (v.t.a.)	
7.....	Crescita sovrabbondante arbusti	
8.....	Erosione del terreno con messa a nudo dell'apparato radicale	
9.....	Piante sofferenti in caso di eccezionale siccità	
10.....	Presenza di rami morti, ricacci e polloni da potare	
11.....	Presenza di parassiti	
12.....	Presenza di specie infestanti	
13.....	Erosione superficiale sulle scarpate inerbite	
14.....	Crescita disuniforme del tappeto erboso sulle scarpate	

## 5.2 Allegato 2: Esempio di Man. Preventiva, correttiva e di Ricerca Guasto

In riferimento di cui alle fig. 1 e 2 si riferiscono agli specifici paragrafi del Manuale Operativo di uso e manutenzione

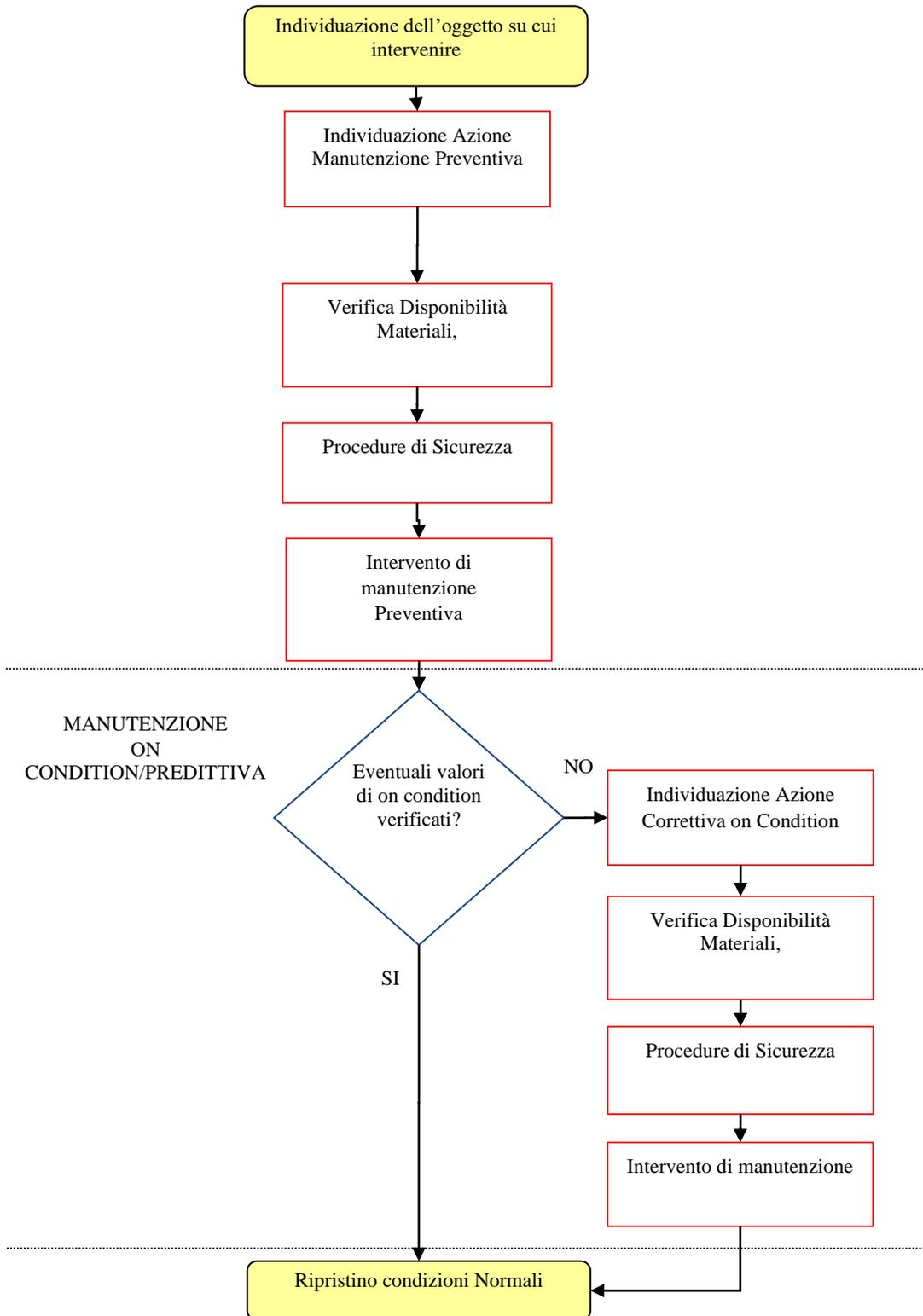
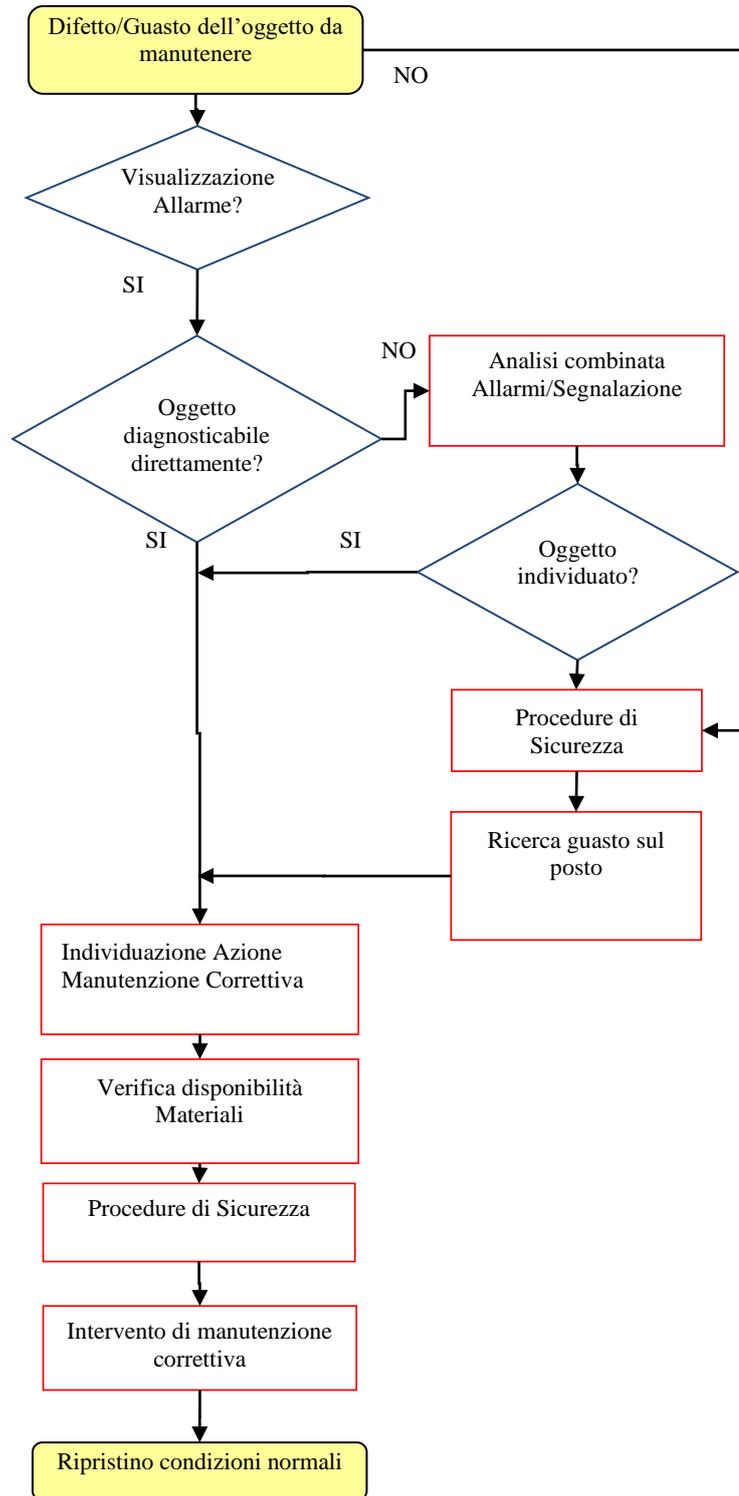


Figura 1 - Uso del Manuale durante le attività di Manutenzione Preventiva



**Figura 2 - Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Correttiva**

<b>ALLEGATO A</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 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 lxx, delle nove cause di allarme presenti, le prime tre originano l'allarme "Allarme Interruttore" inviato al Posto Centrale. Le successive sei cause originano l'allarme "Blocco Interruttore" inviato al Posto Centrale (DOTE). Tutti gli allarmi sono visualizzati nel sistema di comando, controllo e diagnostica locale.

ENTI/ COMPONENTI	COMANDI		CONTROLLI		ALLARMI				
	DA PC COMANDO LOCALE E DA Posto Centrale		SU PC CONTROLLO LOCALE ED INVIATI AL Posto Centrale		VISUALIZZAZIONE PER OPERATORE LOCALE E DIAGNOSTICA DI TUTTI GLI ALLARMI VISUALIZZAZIONE PER OPERATORE DOTE DI ALLARMI CUMULATI X = VISUALIZZAZIONE ALLARME CON STESSO TESTO DI "CAUSA ALLARME" " = ALLARME CUMULATO CON ALLARME PRECEDENTE				
	COMANDO	ESITO	CONTROLLO	ESITO	CAUSA ALLARME	LOC	DIA	DOTE	Rif PD
Sxx MOTORIZZATO	Apri Chiudi		Aperto Chiuso		Apertura interruttore scaldiglie (IM2) Apertura int. logica comando (IM3) Apertura interruttore motore (IM1) 43LD in posizione L	X	X	All. Sezionatore Sxx " " " " " " " " " " " "	§ Allegato 4, B § ..... § ..... § .....
lxx	Apertura Chiusura		Aperto Chiuso		Apertura interruttore scaldiglie (Q63) Apertura interruttore motore (Q60) Bassa pressione SF6 (1°livello) Apertura int. logica chiusura (Q61) Apertura int. logica apertura (Q62) Segnalazione molle scariche Bassa pressione SF6 (2°livello) 43LD in posizione L Apertura portella cassa di manovra	X X X X X X X X	X X X X X X X X	Allarme interruttore lxx " " " " " " " " Blocco interruttore lxx " " " " " " " " " " " " " " " "	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....

La tabella si compone di tre colonne:

- la colonna "Ente": contiene l'apparecchiatura coinvolta.
- La colonna "Comandi e Controlli": contiene il campo relativo ai
  - "Comandi" provenienti dal Posto Centrale
  - "controlli" inviati al Posto Centrale.
- La colonna "Allarmi": contiene il campo relativo al
  - "cause di allarmi" individuali;
  - allarmi visualizzati sul sistema di comando, controllo e diagnostica locale (campo "loc");
  - allarmi inviati alla diagnostica (campo "dia");
  - allarmi inviati al Posto Centrale (DOTE).
- La colonna "Rif. PD": contiene i riferimenti alle Procedure di Diagnostica.

## 5.4 Allegato 4: Procedure di Diagnostica

Di seguito è stata riportata, a titolo di esempio, uno stralcio della diagnostica del sezionatore motorizzato di una Sottostazione Elettrica e relativa al seguente guasto:

### Diagnostica sezionatore motorizzato

#### A) GUASTO:

- ⇒ Mancata chiusura di una o più fasi per anomalia organi trasmissione moto
  - ⇒ Mancata apertura di una o più fasi per anomalia organi trasmissione moto
  - ⇒ Mancata chiusura/apertura di una o più fasi per anomalia organi trasmissione moto
- .....
- .....
- 

#### B) GUASTO: Scarica verso massa per cedimento isolamento sezionatore

- **Tipo guasto:** elettrico
- **Intervento protezione:** MINIMA TENSIONE  
INTERVENTO PROTEZIONI INTERRUTTORE SSE (solo per S0x)
- **Azione protezione:** Apertura degli int. I0x a valle dei quali si è determinato il guasto (solo per S0x0).  
Apert. dell'interruttore di SSE che alimenta la linea su cui è collegato il sezionatore.
- **Allarme visualizzato:** MANCANZA Voltaggio  
INTERVENTO PROTEZIONI INTERRUTTORE SSE (solo per S0x)

#### - Procedura di diagnostica

Nel caso di guasto a terra dei sezionatori S0x0 è possibile individuare solo la zona nella quale si è verificato il guasto. Dopo l'intervento di apertura degli interruttori per individuare il montante guasto,  
.....  
.....

- **I riferimenti a tutte le altre informazioni necessarie sono riportate nella scheda di Manutenzione Correttiva n° MC1 di cui Allegato 7.**
-

## 5.5 Allegato 5: Procedura di sicurezza

### Esempio (non esaustivo) del SEZIONATORE BIPOLARE S0x0

DOC.RIF. della PD: -----	<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 RR00 10 R 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:								
Sottosistema: SSE							Scheda N°	MP 1
Ass. Superiore: .....								
Oggetto analizzato: SEZIONATORE (S010, S020, S01, ecc.)				Classe INRETE2000 di appartenenza:				
							foglio	1 di 1
N.	Tipo di attività	Procedura	Periodicità (anni)	Durata (ore) Totale	Personale		Attrezzi e strumenti	Materiali Ciclo di Appartenenza
					Quantità	Grado di specializ.		
1.1	S	1) Procedura di Sicurezza - per S0x0 Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; - per S0x Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; 2) Operazioni di Manutenzione Preventiva (operazione elementare) con Riferimenti 5.8 del Manuale (.....Smontaggio e pulitura dei componenti soggetti ad usura ...)	AN	.....	2	1 Avanzato 1 Base	Allegato 12_nr 44, 45, etc. Allegato 13_nr XX Allegato 14_nr XX	.....
1.2	S	1) Procedura di Sicurezza - per S0x0 Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; - per S0x Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; 2) Operazioni di Manutenzione Preventiva (operazione elementare) con Riferimenti 5.8 del Manuale (.....Smontaggio e pulitura dei componenti soggetti ad usura ...)	SM	.....	2	1 Avanzato 1 Base	Allegato 12_nr 44, 45, etc. Allegato 13_nr XX Allegato 14_nr XX	.....
1.3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Nota: il campo N° è composto da due numeri, il primo indica il n° della scheda di Manutenzione Preventiva e il secondo indica il n° sequenziale dell'operazione elementare (es. N°1.2 indica il riferimento alla MP1.il riferimento all'operazione elementare 2)

<b>ALLEGATO A</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 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:								
Sottosistema: SSE						Scheda N°		MC 1
Ass. Superiore: .....								
Oggetto analizzato: SEZIONATORE (S010, S020, S01, ecc.)				Classe INRETE2000 di appartenenza:				
						foglio		1 di 1
LRU	Modo di guasto	Procedura	Rilevazione del guasto	Durata (ore) Totale	Personale		Attrezzi e strumenti	Materiali Ciclo di Appartenenza
					Quantità	Grado di specializ.		
S0x0 S0x SSAx	mancata chiusura di una o più fasi per anomalia organi trasmissione moto	1) Procedura di Diagnostica § Allegato 4 A) Rif. §5.5 del Manuale 2) Procedura di Sicurezza - per S0x0 Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; - ..... 3) Istruzione operativa di Intervento - per S0x0 Allegato 9 §5.9.x del manuale; - .....	.....	.....	2	BASE	Allegato 12_nr XX Allegato 13_nr XX Allegato 14_nr XX	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
S0x0 S0x SSAx	scarica verso massa per cedimento isolamento	1) Procedura di Diagnostica § Allegato 4 B) Rif. §5.5 del Manuale ) Procedura di Sicurezza - per S0x0 Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; - ..... 3) Istruzione operativa di Intervento - per S0x0 Allegato 9 §5.9.x del manuale; - .....	.....	.....	2	BASE	Allegato 12_nr XX Allegato 13_nr XX Allegato 14_nr XX	



## 5.9 Allegato 9: Istruzioni Operative di Intervento

Di seguito viene riportato uno stralcio di istruzione operativa di intervento. Tale istruzione è parziale e da considerarsi solo a titolo di esempio.

### Sezionatore bipolare

Anche per l'esecuzione dei lavori di installazione del sezionatore bipolare, nonché per i lavori di manutenzione, si consiglia che ogni operatore sia munito della idonea attrezzatura di sicurezza individuale e collettiva (§ **Allegato 13**), ed in particolare utilizzi i seguenti dispositivi:

- Guanti isolanti
- Indumenti di lavoro monouso che non lascino scoperte parti del tronco o degli arti
- Visiere di protezione ed elmetto protettivo

### Montaggio sezionatore

- Montaggio delle basi fisse
  - a) Sollevare le basi fisse facendo attenzione che siano disposte correttamente, appoggiarle sulla struttura di supporto, in corrispondenza dei fori di fissaggio.
  - b) Inserire le viti e fissarle provvisoriamente.
  - c) .....
- Montaggio degli isolatori
  - a) Fissare gli isolatori sui supporti laterali delle basi fisse tramite le viti complete di rosette elastiche.
  - b) Fissare la colonna centrale sui dischi rotanti tramite le viti complete di rosette elastiche
    - c) Verificare .....
- Contatti fissi del sezionatore
  - Fissare i contatti fissi sugli isolatori esterni tramite le viti .....
- Braccio mobile  
.....
- Tirante di trasmissione orizzontale del sezionatore.
  - a) Disporre i tre poli in posizione di **CHIUSO**.
  - b) Inserire il tirante orizzontale nei morsetti stringi tubo presenti sui dischi rotanti, senza serrare a fondo le viti.
  - c) .....

### Smontaggio del sezionatore

**ATTENZIONE: prima di eseguire gli interventi che seguono accertarsi che:**

- a) il sezionatore sia in posizione di **APERTO**;
- b) il sezionatore sia a terra in entrambi i lati;
- c) le connessioni di Bassa Tensione siano scollegate dal comando.

#### > Scollegamento

- Scollegare le connessioni di alta tensione dalle piastre di attacco linea.

- Scollegare le connessioni di bassa tensione dal comando.

➤ Smontaggio

Con gli stessi mezzi utilizzati per l'installazione del sezionatore e con una procedura inversa, smontare le varie parti con la seguente sequenza:

- Smontaggio della trasmissione orizzontale
- Smontaggio del comando
- .....

- Contatti mobile del sezionatore

Per la sostituzione del contatto mobile maschio procedere come segue:

- Rimuoverei i contatti svitando le viti;
- pulire le superfici di contatto dei nuovi contatti.....

- Contatti fissi

Per la sostituzione dei contatti fissi procedere come segue:

Con il sezionatore in **APERTO**:

- togliere i contatti fissi svitando le viti che .....

- Armadi di manovra

Nell'eventuale necessità di sostituzione del comando, operare nel modo seguente:

- comandare il sezionatore e/o la lama di terra nella posizione di **APERTO**;
- staccare il flessibile dall'albero di trasmissione verticale ed i .....

**Messa in servizio sezionatore**

Per i collegamenti e controlli finali seguire le seguenti istruzioni:

- Collegare a terra, con cavo di opportuna sezione, il .....
- Collegare i conduttori di alta tensione con .....

.....

**Messa in servizio del comando a motore**

- Posizionare manualmente il comando ed il sezionatore in posizione di chiuso
- Verificare che .....
- Bloccare l'asta di trasmissione con .....

Se le verifiche di cui sopra danno esito positivo, si può procedere alle prove elettriche. Nel caso che il comando sia sprovvisto di comandi elettrici locali, collegare .....

**Di seguito viene riportato uno stralcio di istruzione operativa di intervento per le OO.CC. Tale istruzione è parziale e da considerarsi solo a titolo di esempio.**

-----  
**RIPRISTINO SUPERFICIALE DI OPERE IN CALCESTRUZZO**

- Rimozione meccanica con martello demolitore delle parti incoerenti, fessurate o rigonfiate di calcestruzzo sino al raggiungimento del sottofondo integro garantendo l'integrità delle eventuali armature presenti.
- Dopo la scarifica, o nel corso dell'esecuzione della fase 1, le superfici integre in cls devono essere rese ruvide allo scopo di ottenere la massima aderenza tra il supporto ed il materiale di ripristino.
- Il perimetro della parte asportata deve essere sagomato con taglio ortogonale alla superficie esterna .....
- Spazzolatura ed eventuale sabbiatura delle armature presenti.
- Lavaggio con acqua in pressione .....
- .....
- .....

<b>ALLEGATO A</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 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 catenaria</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	
<b>DISPOSITIVI PER LA SICUREZZA E IL PRONTO SOCCORSO</b>	
1	BARELLE/BRANDINE (MPS)
2	CASSETTE DI MEDICAZIONE (MPS)

ATTREZZATURA DI SICUREZZA	
DESCRIZIONE	
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA</b>	
1	DISPOSITIVI PER MESSA A TERRA ELETTTRIFICAZIONE FERROVIARIA
2	ESTINTORI A POLVERE DA KG. 6,00
3	SIRENE A STRAPPO
....	.....
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</b>	
1	CINTURE DI SICUREZZA NORMALI
2	CINTURE DI SICUREZZA A BRETELLE
3	CUFFIE ANTIRUMORE
4	ELMETTO E SOTTOELMETTO IN PANNO
5	GUANTI DA LAVORO
6	GUANTI DIELETTICI DA 5000 ÷ 20.000 V.
.....	.....

**ATTREZZATURA DI SICUREZZA**

**DESCRIZIONE**

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA (CARTELLONISTICA)**

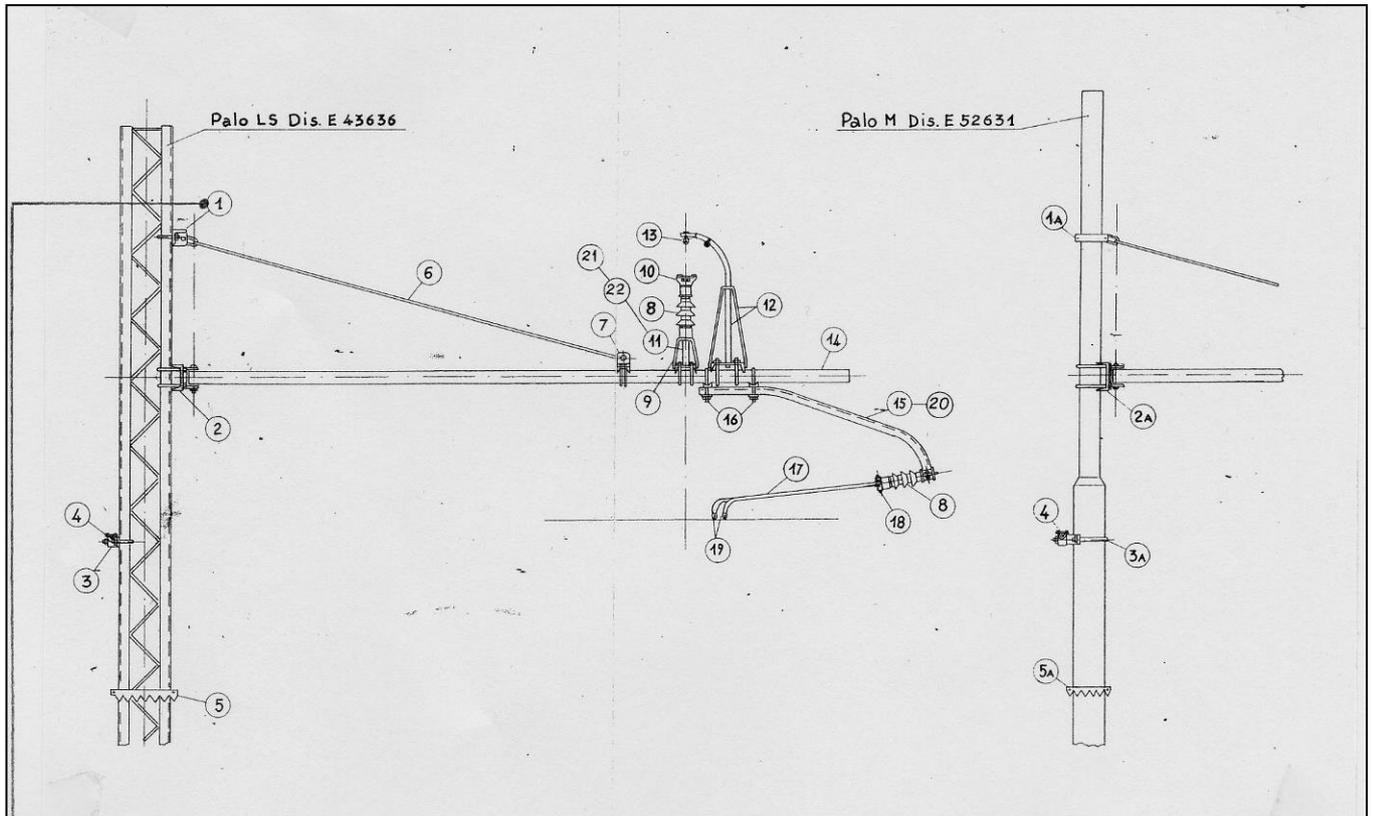
<b>Cartelli di sicurezza d'obbligo</b>	
1	È OBBLIGATORIO L'USO DELLA CINTURA DI SICUREZZA
2	È OBBLIGATORIO L'USO DELL'ELMETTO
3	È OBBLIGATORIO L'USO DEI GUANTI O MANOPOLE
...	.....
<b>Cartelli di sicurezza di divieto</b>	
1	VIETATO FUMARE
2	VIETATO L'ACCESSO
3	VIETATO L'INGRESSO AGLI ESTRANEI AI LAVORI
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

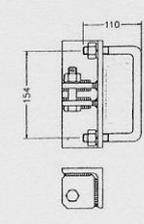
La tabella è stata compilata a titolo di esempio e parzialmente.

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		768			E 54407
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 496 - 501		517		
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 497 - 502		518		
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 498 - 503		519		
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 499 - 504		520		
	LS 18 - 18a - 18b - 18c - 18E - 18Ba - 18Eb	ALS 500 - 505	521			
2	Attacco snodato della mensola tubolare		768			E 54134
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 506 - 511 - 516		522		
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 507 - 512 - 516		523		
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 508 - 513 - 516		524		
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 509 - 514 - 516		525		
	LS 18 - 18a - 18b - 18c - 18E - 18Ba - 18Eb	ALS 510 - 515 - 516	526			
3	Attacco del trefolo di terra		768			E 54131
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 492 - 501		513		
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 493 - 502		514		
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 494 - 503		515		
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 495 - 504	516			
4	Morsetto per trefolo di terra	T 114	774	262	1	E 48443

CATEGORIA: 768		Progressivo: 518
Disegno: E 54407		Descrizione:
		Attacco del tirante snodato al palo LS 12.-
		Peso (kg): ≅ 4,000
Norma Tecnica: I.E. T.E. 90		
Marca: ALS 497 - ALS 502		

### 5.16 Allegato 16: Programma di Manutenzione

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	
SEZIONATO RE (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 RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO <b>1 DI 158</b>

## **CICLI DI RIFERIMENTO AI GRUPPI CICLO**

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  2 DI 158

**INDICE TESTI ESTESI CICLI**

GENERALI .....	6
1. IPS16000 C7 Visita in carr. BC elettr. (CL 1,2,3,4) .....	6
2. IPS16100 C4 Visita a piedi AF elettr. (CL 1,2,3,4) .....	11
OPERE CIVILI (OO.CC) .....	24
3. VAS25350 C1 Visita galleria (istr.44C) .....	24
4. VAS27150 C1 Visita sottopasso di Località (istr.44C) ...	25
5. VAS34600 C1 Vis.opere difesa,sostegno,min.(istr.44C) ...	26
6. VAS34650 C1 Vis.ponte/viad/cav/s.via/sottop(is.44C) ...	28
7. VAS34650 C2 Vis. Pontic./tomb./sif./cunic.(istr.44C) ...	30
8. TAS13000 C1 Sistemazione di sentieri e banchine .....	31
9. TAS13000 C2 Manut. alle recinzioni e ai parapetti .....	31
10. TAS13000 C4 Manutenzione cunette, fossi e canali .....	32
11. TAS24750 C1 Manutenzione alle pensiline metalliche .....	32
12. TAS25350 C1 Visita galleria (istr.44C) .....	33
13. TAS25360 C1 Vis. Straord. specialistica (istr.44c) .....	34
14. TAS27150 C1 Vis.sottop.Loc.(str.ev.eccez.) (istr.44C) ...	35
15. TAS34600 C1 Vis. O.A. difesa,sostegno,minore(istr.44C) ...	36
16. TAS34600 C2 Vis.ponte/viad/cav/s.via/s.pas (is.44C) ...	38
17. TAS34600 C3 Vis. pontic./tomb./sif./cunic.(istr.44C) ...	39
18. TAS34600 +1 Vis.O.A. difesa,sostegno,minore (istr.44C) .....	40
19. TGS16000 F1 Controllo vegetazione .....	41
20. TGS16000 F2 Derattizzazione e Disinfestazione .....	43
ARMAMENTO .....	43
21. VAS15000 C1 Controllo traguardi di estremità l.r.s.a ...	43
22. VAS15000 C2 Contr. altri traguardi di corpo l.r.s. ....	44
23. VAS15000 C3 Controllo luci binario con giunzioni .....	45
24. VAS15000 C4 Con.Punti sing. e freq.fren.corpo l.r.s. ...	45
25. VAS15000 C5 Controllo curve raggio <400 m l.r.s. ....	46
26. VAS16000 C1 Rilievo con carrello pos. assol. binario ...	46
27. VPS16000 C1 Rilievi geometria binario con automotori ...	47
28. VAS22050 C4 Verifica e Misure scambio L94 PR1 .....	49
29. VAS22050 C5 Verifica e Misure scambio L94 PR2 .....	51
30. VAS22050 C6 Verifica e Misure scambio L94 PR3 .....	53
31. VAS22050 C7 Verifica e Misure L94 (S.I.) PR1 .....	55
32. VAS22050 C8 Verifica e Misure L94 (S.I.) PR2 .....	57
33. VAS22050 C9 Verifica e Misure L94 (S.I.) PR3 .....	59

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  3 DI 158

34.	VAS22050	CA	Verifica ago/contrago PR3 .....	61
35.	IAS22050	C2	Visita deviatoi BC Linee (CL 2, 3, 4) .....	61
36.	IAS22050	C3	Visita deviatoi AB (CL 1, 2, 3, 4) .....	62
37.	IAS22050	C5	Visita deviatoi AF (CL 3, 4) .....	64
38.	SAS22050	C1	Contr. giunz. non incoll.cuori Mn (Dev) ....	65
39.	VPS22050	C1	Controllo U.S. ai deviatoi .....	66
40.	VPS22050	C2	Controllo U.S. parti mobili S./S.I. ....	67
IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY .....				69
41.	SES24300	C1	Pulizia Telecamere (TVCC/TVPL) .....	69
42.	SHS30850	F1	Manutenzione Impianto antincendio .....	69
43.	SHS30850	F4	Manut. Imp. spegnimento misto .....	73
44.	SHS30850	F6	Manutenzione Estintori .....	76
45.	TGS29000	F1	Manutenzione Impianti di condizionamento .....	80
46.	TES24300	C1	Rev. Brandeggio e zoom telecamera .....	80
47.	TES24300	C2	Sost. comp. sistema TVCC/Antintrusione .....	81
48.	THS03000	C1	Sostituzione componenti impianto idrico ....	82
49.	THS24300	C1	Sost. compon. imp. TVCC antintrusione .....	83
50.	THS24300	C2	Sost. comp. impianto TVCC/GR. CONT. RACK ...	84
51.	THS29900	C1	Sost. comp. imp.sollev. elettropompa .....	84
52.	THS30850	F1	Sost. comp. impianto antincendio .....	84
IMPIANTI LFM .....				90
53.	ICS23850	C2	Visita alla cabina MT trafo resina .....	90
54.	ICS24600	C1	Visita impianto elettrico BT .....	91
55.	ICS24600	C2	Visita appar. LFM gallerie .....	92
56.	ICS35900	C1	Ispezione quadri gallerie .....	92
57.	ICS35900	C2	Ispezione UPS imbocchi e finestre .....	93
58.	LCS26500	C2	Verifica terra drenaggio elettrico .....	94
59.	LCS26500	C3	Verifica terra struttura metallica .....	94
60.	LCS26500	C4	Verifica impianto di terra LFM .....	95
61.	LCS26500	F5	Verif. imp. di terra (naturale) cab. MT ....	95
62.	SCS12000	C1	Manut. Impianto di terra .....	96
63.	SCS20700	C1	Manutenzione Quadro elettrico .....	96
64.	SCS23850	C2	Manut. cabina MT trafo resina .....	97
65.	SCS24600	C2	Manutenzione apparato LFM galleria .....	100
66.	SCS26500	F1	Verifica terra drenaggio elettrico .....	101
67.	SCS27200	C1	Manutenzione Quadro BT .....	102
68.	SCS35900	C1	Manutenzione quadri gallerie .....	104

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  4 DI 158

69.	SCS35900	C2	Manutenzione UPS imbocchi e finestre .....	105
70.	SPS23800	C1	Manut. imp. snev. dev. a resist. elettr ...	106
71.	VPS23850	C4	Verif. cab. MT con int.SF6 e trasf.res. ...	108
IMPIANTI TELECOMUNICAZIONI .....				109
72.	VES00050	F1	Ver. Orologio di comando/sinc.oraria .....	109
73.	VES11000	F1	Ver. Mis. copertura RF da bordo treno .....	109
74.	VES26650	C5	Ver. Imp. Diffusione Sonora .....	109
75.	VES27700	C1	Ver. Mis. Posto lavoro telef. centraliz. ..	111
76.	VES27700	F2	Ver. Mis. Tel. BL-Sel. da interno .....	111
77.	VES27700	C3	Ver. Mis. Tel. BL-Sel-Aut cassa stagna ....	111
78.	VES31650	F3	Ver. Cavo principale fibre ottiche .....	112
79.	VES31800	F1	Ver. Superv. AF Sistemi di Trasmissione ...	112
80.	VES32650	F1	Ver. Mis. Stazione Radio Base (BTS) .....	114
81.	VES33300	F1	Ver. Mis. Posto telefonico selettivo centrale 116	
82.	VES33300	F2	Ver. Mis. Circuito telefonico selettivo ...	116
83.	VES33300	F3	Ver. Superv. Tel. Sel .....	117
Classe: S32700 .....				118
84.	VES33350	C5	Ver. Superv. Impianti Radiopropag. TLC .....	118
85.	SES24300	F1	Pulizia Telecamere (TVCC/TVPL) .....	119
86.	VPS32500	C1	Ver. Mis. Unità TRAU Rete GSM-R AV/AC .....	120
87.	VDS32650	F1	Ver. Mis. BTS Rete GSM-R AV/AC .....	120
88.	VDS08000	C1	Ver. Superv. BSC GSM-R AV/AC .....	121
89.	VPS32650	C1	Ver. Mis. Stazione Radio Base (BTS) AV/AC .....	122
90.	IES31650	C1	Visita Supp. fisici trasm. fuori sede FS ..	123
91.	SES21400	CB	Manut. Sistema Alim. ....	124
IMPIANTI DI SEGNALAMENTO .....				125
92.	SPS21400	FA	Manut. Centralina alim., batt. e GE .....	125
93.	VDS22350	C1	Verif., mis. e manut. CdB tradizionale ....	130
94.	VDS22350	C2	Verif., mis. e manut. CdB BACF .....	131
95.	VDS22350	C3	Verif., mis. e manut. CdB AFO/impulsi .....	132
96.	VDS22350	C4	Verif., mis. e manut. CdB imp. smistam. ...	133
97.	VDS22350	C5	Verif., mis. e manut. CdB BACC 9 cod. ....	133
98.	VDS22350	C6	Verif., mis. e manut. CdB BACC 4 cod. ....	135
99.	VDS22350	C7	Verif. mis. e man. CdB trad. linee sc. traf. ...	136
100.	VDS22350	C8	Verif. mis. e manut. CdB tradiz diagnos. ..	137
101.	VDS22350	C9	Verif. mis. e man. CdB BACC 9 cod. diag. ..	137
102.	VDS22350	CA	Verif. mis. e man. CdB BACC 4 cod. diag. ..	138

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  5 DI 158

103.	VDS22350	CB	Verifica CDB AF - diagnostica parziale...139
104.	VDS22350	CC	Verifica CDB AF - diagnostica completa...140
105.	SDS08000	C3	Manutenzione PC SCC.....140
106.	SDS20750	C2	Manut. P.S. con videoterm./stampante.....141
107.	SDS20750	C4	Manutenzione Posto Periferico SCC.....142
108.	SDS20750	F6	Manutenzione Posto Periferico SCC.....143
109.	SDS08600	C1	Manutenzione ACC sala principale.....144
110.	SDS08600	C2	Manut. ACC sala princip.(gest.attuatori).146
111.	SDS08600	C3	Manutenzione ACC sala periferica.....147
112.	SDS08600	C4	Manut. ACC sala perifer.(gest.attuatori).148
113.	SDS26500	C1	Manutenzione Impianto di terra.....149
114.	SPS23800	C1	Manut. imp. snev. dev. a resist. elettr..149
115.	LDS26500	C1	Verifiche e misure impianto di terra.....151
116.	SDS08150	C1	Controllo generale interfaccia RBC/GSM-R.151
117.	SDS08800	C1	Controllo generale e pulitura armadi RBC.152
118.	SDS22050	C4	Manut. dev. a manovra elettrica P80/L90..153
119.	SDS22250	+1	Controllo DCF.....154
120.	VPS32500	C1	Ver. Mis. Unità TRAU Rete GSM-R AV/AC.....155
121.	VDS08000	C1	Ver. Superv. BSC GSM-R AV/AC.....155
122.	VPS32650	C1	Ver. Mis. Stazione Radio Base (BTS) AV/AC.....156

## GENERALI

### 1. 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/mancaza 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 riguaritura

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 edepositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartellipubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti laproprietàferroviariae la sicurezza della circolazione)

SISTEMA PL

7 PL

7.2 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartellimonitoriinprossimità dei passaggi a livello)

SEDE

8 Opere d'arte - Galleria

8.1 - Mancanza/rottura/pulizia segnalet. Galleria (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentareall'internodellegallerie)

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, cumulditerra, rifiuti, cavi; materiali che ostacolano il deflusso delle acque dalla massicciata, ect. )

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  7 DI 158

BINARIO

16 Regolazione automatica LDC

16.1 - Flessioni/rottura LDC (Cedimenti, rilassamenti e spezzamento di fili della linea di contatto)

16.2 Parti in bando e/o pali inclinati

22 Punto informativo SSC

22.1 - Integrità Pali tag (Verificare eventuali rotture e/o flessioni dei Pali di avviso per SSC)

TLC

26 Stazione Radio base

26.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

27 Impianto di Radiopropagazione

27.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)

27.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)

TL TLC

28 Supporti fisici di tras.ne

28.1 Controllo linee aeree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)

TE

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

REGOLAZIONE AUTOMATICA LDC

2 Regolazione automatica LDC (Sostegni e dispositivi collegati)

2.1 Stato strutture sostegno e ancoraggi (Stato delle strutture di sostegno)

2.2 Controllo geometria/componenti LDC (Stato dei conduttori, delle strefolature delle funi portanti, della gibbosità e altridifetti dei fili di contatto, dei punti fissi e collegamenti fune-filo, stato dei pendini, degli eventuali cavallotti discorrimiento e di tutti i collegamenti equipotenenziali e meccanici, rilievo di eventuali tracce di scarica elettrica su 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/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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  8 DI 158

cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

BINARIO

12 Alimentatore 3Kv/25Kv

12.1 Stato alimentatori e componenti (Stato generale delle discese di alimentazione alla LDC)

SISTEMA PL

13 PL Sagoma limite TE

13.1 Stato sagoma limite TE (Stato e altezza dei trefoli di guardia, dell'integrità di eventuali controsagome in corrispondenza dei passaggi a livello)

14 PL

14.1 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

BINARIO

24 Punto informativo SSC

24.1 Integrità Pali tag (Verificare eventuali rotture e/o flessioni dei Pali di avviso per SSC)

TLC

29 Stazione Radio base

29.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

30 Impianto di Radiopropagazione

30.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)

30.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)

TL TLC

31 Supporti fisici di tras.ne

31.1 Controllo linee aeree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)

Moduli: "Allegato C" (LV) "Allegato G" (TE)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,1	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: BM - Visita Binario competenza Lavori

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

BM - Visita Binario competenza Lavori

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

BINARIO

1 Segmento di rotaia

1.1 Difetti di allin.e livello long. (Anomalie di marcia per difetti di allineamento, livello longitudinale, salti)

1.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili)

1.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  9 DI 158

rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

2 Segmento di traverse

2.1 Rottura traverse

2.2 Mancanza organi attacco

3 Segmento di massicciata

3.1 Insufficiente riguanitura

3.2 Riflussi argillosi e inquinamento

TRATTA/LOCALITA'

6 Tratta - Località

6.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. linea (stato della segnaletica di linea: rallentamenti, tabelle cantieri, cippi chilometrici)

2 Ingombri della sagoma - corpi estranei (controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

SISTEMA PL

7 PL

7.2 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

SEDE

8 Opere d'arte - Galleria

8.1 - Mancanza/rottura/pulizia segnalet. Galleria (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare all'interno delle gallerie)

14 - Punti 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

15.5 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)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  10 DI 158

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	LV

-----

OP./ SOTT.: 0010 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BM - Visita Binario competenza TE  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

BM - Visita Binario competenza TE

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

REGOLAZIONE AUTOMATICA LDC

2 Regolazione automatica LDC (Sostegni e dispositivi collegati)

2.1 Stato strutture sostegno e ancoraggi (Stato delle strutture di sostegno)

2.2 Controllo geometria/componenti LDC (Stato dei conduttori, delle strefolature delle funi portanti, della gibbosità e altri difetti dei fili di contatto, dei punti fissi e collegamenti fune-filo, stato dei pendini, degli eventuali cavallotti di scorrimento e di tutti i collegamenti 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)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  11 DI 158

BINARIO

12 Alimentatore 3Kv/25Kv

12.1 Stato alimentatori e componenti (Stato generale delle discese di alimentazione alla LDC)

SISTEMA PL

13 PL Sagoma limite TE

13.1 Stato sagoma limite TE (Stato e altezza dei trefoli di guardia, dell'integrità di eventuali controsagome in corrispondenza dei passaggi a livello)

14 PL

14.1 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

BINARIO

24 Punto informativo SSC

24.1 Integrità Pali tag (Verificare eventuali rotture e/o flessioni dei Pali di avviso per SSC)

TLC

29 Stazione Radio base

29.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

30 Impianto di Radiopropagazione

30.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)

30.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)

TL TLC

31 Supporti fisici di tras.ne

31.1 Controllo linee aeree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)

Moduli: "Allegato G" (TE)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
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

-----

**2. IPS16100 C4 Visita a piedi AF elettr. (CL 1,2,3,4)**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita Binario

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  12 DI 158

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

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)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  13 DI 158

5.26 Rottura/fessura punta cuore (Condizioni di lavoro anomale della punta del cuore, danneggiamenti visibili del cuore)

TRATTA/LOCALITA'

6 Tratta Località

6.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. linea (stato della segnaletica di linea: rallentamenti, tabelle cantieri, cippichilometrici)

6.2 Ingombri della sagoma corpi estranei (controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

SISTEMA PL

7 PL

7.1 Controllo PL (Verifica dello stato delle barriere del PL e della chiusura di quelli in consegna a privati)

7.2 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

7.3 Varchi aggiramento barriere PL

SEDE

8 Opere d'arte Galleria

8.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. Galleria (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare all'interno delle gallerie)

8.2 Mancanza dotazione sicurezza nicchie

8.3 Forti percolazioni

9 Op.Difesa, Sostegno, Minori Barriera Antirumore

9.1 Rotture barriere acustiche

10 Op.Difesa, Sostegno, Minori Fosso di Guardia e Opere Complementari

10.1 Ostruzione fossi di guardia

11 Op.Difesa, Sostegno, Minori, Cunetta di piattaforma

11.1 Ostruzione cunette

12 Op.Difesa, Sostegno, Minori, Str. Metall. Prot./rispetto TE

12.1 Dannegg. recinz./barriere separazione (Danneggiamenti delle barriere/recinzioni di separazione da strade e luoghi aperti al pubblico)

13 Ponte/viadotto/cavalcavia/sottopasso

13.1 Deposito mater. trasport. dalla corrente (Possibili depositi di materiali trasportati dalla corrente contro le pile dei ponti)

13.2 Lesione/distacchi (Lesioni e distacchi di materiale)

14 Punti singolari (Piattaforma cedevole Frana Erosione)

14.1 Punti singolari (punti noti singolari della sede quali piattaforme cedevoli, tratti soggetti a frane ect.)

15 Tratto di corpo stradale

15.1 Buche ed ostacoli

15.2 Cond. precarie di 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'

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  14 DI 158

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 aeree 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  15 DI 158

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 tracce di scarica elettrica sui componenti 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 organi 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 organi 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/LOCALITÀ

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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  16 DI 158

10.1 Ingombri della sagoma - corpi estranei (Controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

BINARIO

11 Binario

11.1 Integrità circuito ritorno TE (Integrità dei collegamenti delle apparecchiature alle rotaie, al centro delle casse induttive e degli attacchi al binario del circuito di ritorno alle SSE, stato del conduttore di ritorno a 3KV, 25 kV feeder)

12 Alimentatore 3Kv/25Kv

12.1 Stato alimentatori e componenti (Stato generale delle discese di alimentazione alla LDC, delle alimentazioni dei sezionatori di prima fila, esame degli isolatori portanti gli alimentatori)

SISTEMA PL

13 PL Sagoma limite TE

13.1 Stato sagoma limite TE (Stato e altezza dei trefoli di guardia, dell'integrità di eventuali controsagome in corrispondenza dei passaggi a livello)

14 PL

14.1 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

SEDE

15 Opere d'arte - Str. metall. protez./rispetto TE

15.1 Masse metalliche zona risp. TE (Stato delle masse metalliche nella zona di rispetto TE, della loro messa a terra e dei loro collegamenti equipotenziali)

16 Opere d'arte - Galleria

16.1 Controllo impianti LFM in galleria (Controllo del funzionamento delle Luci di riferimento e di illuminazione delle vie di fuga, prese FM, pulsanti di emergenza, ed eventualmente in caso di malfunzionamenti controllo dei quadri e/o armadi di alimentazione)

16.2 Manc.rispetto franchi minimi galleria (Stima delle distanze di sicurezza in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie)

LUCE FORZA MOTRICE

17 impianti utilizzatori

17.1 Stato sostegni/strutture appar. LFM (Verificare flessioni, rotture di sostegni e/o strutture metalliche dedicati agli impianti LFM, verificare crepe, rotture dei basamenti di paline, torri faro)

BINARIO

18 Segmento di rotaia

18.1 Controllo stato rotaie (Verificare eventuali rotture alle rotaie e agli organi di attacco)

19 Segmento di traverse

19.1 Controllo stato traverse (Verificare eventuali rotture alle traverse e organi di attacco)

DEVIATOIO

20 Deviatoio

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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  17 DI 158

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
1	0,6 H	0,6 H	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)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  18 DI 158

- 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
- 5.11 Riflussi argillosi e inquinamento
- 5.12 Pietrisco cassa di manovra (Presenza di pietrisco in eccesso nel vano della cassa di manovra)
- 5.13 Scheggiatura/schiacciatura aghi e contraghi
- 5.21 Mancanza/ineff. chiavarde telaio aghi (Mancanza o inefficienza chiavarde del telaio aghi; in particolare di quelle vicino alla punta degli aghi)
- 5.25 Mancanza/ineff. chiavarde contr.cuore (Mancanza o inefficienza delle chiavarde delle controrotaie e del cuore)
- 5.26 Rottura/fessura punta cuore (Condizioni di lavoro anomale della punta del cuore, danneggiamenti visibili del cuore)
- TRATTA/LOCALITA'
- 6 Tratta Località
- 6.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. linea (stato della segnaletica di linea: rallentamenti, tabelle cantieri, cippi chilometrici)
- 6.2 Ingombri della sagoma corpi estranei (controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni)

e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

SISTEMA PL

7 PL

7.1 Controllo PL (Verifica dello stato delle barriere del PL e della chiusura di quelli in consegna a privati)

7.2 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

7.3 Varchi aggiramento barriere PL

SEDE

8 Opere d'arte Galleria

8.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. Galleria (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare all'interno delle gallerie)

8.2 Mancanza dotazione sicurezza nicchie

8.3 Forti percolazioni

9 Op.Difesa, Sostegno, Minori Barriera Antirumore

9.1 Rotture barriere acustiche

10 Op.Difesa, Sostegno, Minori Fosso di Guardia e Opere Complementari

10.1 Ostruzione fossi di guardia

11 Op.Difesa, Sostegno, Minori, Cunetta di piattaforma

11.1 Ostruzione cunette

12 Op.Difesa, Sostegno, Minori, Str. Metall. Prot./rispetto TE

12.1 Dannegg. recinz./barriere separazione (Danneggiamenti delle barriere/recinzioni di separazione da strade e luoghi aperti al pubblico)

13 Ponte/viadotto/cavalcavia/sottopasso

13.1 Deposito mater. trasport. dalla corrente (Possibili depositi di materiali trasportati dalla corrente contro le pile dei ponti)

13.2 Lesione/distacchi (Lesioni e distacchi di materiale)

14 Punti singolari (Piattaforma cedevole Frana Erosione)

14.1 Punti singolari (punti noti singolari della sede quali piattaforme cedevoli, tratti soggetti a frane ect.)

15 Tratto di corpo stradale

15.1 Buche ed ostacoli

15.2 Cond. precarie di attrav./passatoie (Attraversamenti e passatoie con componenti in precarie condizioni di fissaggio)

15.3 Ristagni d'acqua/Scarichi d'acqua abusivi (Ristagni d'acqua sul piano di piattaforma)

15.4 Varchi abusivi (Varchi abusivi nelle recinzioni)

15.5 Depositi materiale/rifiuti (Depositi di materiale sulle scarpate ferroviarie: spezzoni di rotaie, traverse, cumuli di terra, rifiuti, cavi; materiali che ostacolano il deflusso delle acque dalla massicciata, ect. )

BINARIO

16 Regolazione automatica LDC

16.1 Flessioni/rottura LDC (Cedimenti, rilassamenti e spezzamento di fili della linea di contatto)

16.2 Parti in bando e/o pali inclinati

TRATTA/LOCALITA'

17 Attraversamenti/Parallelismi

17.1 Controllo linee sovrastanti sede (Verifica delle linee elettriche sovrastanti la sede ferroviaria e stanti sulle strutture di sostegno TE)

SEDE

18 Opere d'arte Galleria

18.1 Controllo impianti LFM in galleria (Controllo del funzionamento delle Luci di riferimento e di

illuminazione delle vie di fuga, prese FM, pulsanti di emergenza, ed eventualmente in caso di malfunzionamenti controllo dei

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  20 DI 158

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 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:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  21 DI 158

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 su componenti 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 RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  22 DI 158

sostegno)

8.3 Integrità diodi circuito di protezione (Controllo del dispositivo in questione e dei suoi collegamenti con l'infrastruttura)

TRATTA/LOCALITÀ

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 RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  23 DI 158

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 RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  24 DI 158

## OPERE CIVILI (OO.CC)

### 3. VAS25350 C1 Visita galleria (istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita galleria (istr.44C)  
FREQUENZA: AN

#### 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  25 DI 158

-----

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

-----

**4. VAS27150 C1 Visita sottopasso di Località (istr.44C)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita sottopasso Località (istr.44C)  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Visita sottopasso Località (istr.44C)

Visita periodica ordinaria al sottopasso di località effettuata ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.1., ad esclusione di quelle disciplinate al paragrafo II.3.1.1.1.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- Controllo dello stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie; per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento al Catalogo Difetti Ponti di cui all'Allegato 1 dell'Istruzione 44C del 07/08/2013;
- controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
- per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  26 DI 158

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

-----

#### **5. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  27 DI 158

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.

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	LV

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  28 DI 158

**6. 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 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  29 DI 158

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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  30 DI 158

-----

**7. VAS34650 C2 Vis. Pontic./tomb./sif./cunic. (istr.44C)**

OP./ SOTT.: 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Vis. Pontic/tomb/sif/cunic. (istr.44C)  
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Vis. Pontic/tomb/sif/cunic. (istr.44C)

Visita periodica ordinaria a ponticello, tombino, sifone, cunicolo effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.1.

Le visite di controllo alle opere d'arte dovranno riguardare gli elementi strutturali, le parti accessorie e le opere di presidio. In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

Esame:

- superficiale di tutte le strutture visibili (spalle, archi, volte, solette);
- dello stato fessurativo delle strutture.

Controllo:

- dello stato del binario in corrispondenza del ponticello e nelle adiacenze;
- dell'efficienza della messa a terra (ove prevista);
- del corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- dell'efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- della corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- dell'efficienza dei pluviali;
- dell'efficienza di parapetti e camminamenti.

La verbalizzazione dei risultati della visita, per le opere su cui è prevista l'emissione di avviso V1, va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	LV

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  31 DI 158

**8. TAS13000 C1 Sistemazione di sentieri e banchine**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sistemazione sentieri e banchine  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sistemazione sentieri e banchine  
Pulizia della banchina per consentire il corretto deflusso delle acque.  
Asportazione di erbe e radici.  
Regolarizzazione della corretta conformazione della banchina,  
Sistemazione dei sentieri pedonali mediante pulizia e sfalcio erba ed  
eventuale scarico e spandimento di detrito lungo linea per il ricarico  
del materiale mancante.  
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e  
smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere, posa  
e rimozione dei segnali di rallentamento, allontanamento dei materiali  
di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta  
esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio  
e del personale.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	0,1 H	0,4 H	LV

-----

**9. 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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  32 DI 158

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,6 H	1,2 H	LV

-----

**10. TAS13000 C4 Manutenzione cunette, fossi e canali**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Manutenzione cunette, fossi e canali  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione cunette, fossi e canali  
Interventi di ripristino della continuità di cunette, fossi e canali.  
Spurgo e pulizia di cunette, fossi e canali consistente nella rimozione delle erbe o arbusti e nell'asportazione di materiali di qualsiasi natura (compresa la terra franata) che impediscono il deflusso delle acque.  
Pulizia di cunicoli coperti, sia in galleria che allo scoperto, consistente nella rimozione delle lastre, nella asportazione delle materie presenti, nel ricollocamento delle lastre.  
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	LV

-----

**11. TAS24750 C1 Manutenzione alle pensiline metalliche**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Manutenzione alle pensiline metalliche  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione alle pensiline metalliche  
Interventi vari di manutenzione alle pensiline metalliche.  
Spurgo e riparazione canali di gronda.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  33 DI 158

Riparazione o sostituzione lamiera di copertura.  
Riparazione o sostituzione di elementi metallici.  
Riprese di verniciatura.  
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,2 H	14,4 H	LVP

-----

**12. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  34 DI 158

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

-----

### **13. TAS25360 C1 Vis. Straord. specialistica (istr.44c)**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: Vis. Straord. specialistica (istr.44c)

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Vis. Straord. specialistica (istr.44c)

La visita straordinaria specialistica, , ai sensi del paragrafo II.2.3 dell'Istruzione 44C del 7/8/2013, è disposta per l'effettuazione di specifici accertamenti sulle opere con caratteristiche strutturali o con ammaloramenti che richiedono un giudizio professionale di livello specialistico adeguato; la visita specialistica potrà essere eseguita anche su una sola parte dell'opera.

Nella visita straordinaria specialistica sono indicati:

- a) i dissesti e le anomalie riscontrate, indicandone le probabili cause e descrivendone il grado di evoluzione nel tempo;
- gli accertamenti in corso o eseguiti e le relative risultanze;
- gli eventuali provvedimenti provvisori attuati o da attuare per garantire la sicurezza dell'esercizio ferroviario;
- gli eventuali provvedimenti necessari per ripristinare la completa integrità dell'opera, le modalità della loro esecuzione e il relativo impegno economico presunto;
- gli eventuali lavori di manutenzione o rinnovo già eseguiti o in corso.

La verbalizzazione degli esiti della visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il giudizio di dettaglio va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 7/8/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

REGISTRAZIONE DEI DIFETTI CON IL SISTEMA DOMUS: per le classi S30650, S27150 e S30700 è possibile effettuare la visita con l'uso del software DOMUS, che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio. A supporto dell'operatore è disponibile l'allegato 2 dell'Istruzione 44C del 7/8/2013, che include il Catalogo Difetti DOMUS.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  35 DI 158

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	ARMO

-----

**14. 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 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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  36 DI 158

- 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.eccez.) (istr.44C)  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	INT

-----

**15. TAS34600 C1 Vis. O.A. difesa, sostegno, minore (istr.44C)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Vis. O.A. difesa, sostegno, min. (istr.44C)  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Vis. O.A. difesa, sostegno, min. (istr.44C)  
Visita straordinaria a seguito di eventi eccezionali secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.2. Le visite dovranno essere eseguite al verificarsi di eventi eccezionali (alluvioni, terremoti, piene eccezionali, ecc.), a parte gli adempimenti di vigilanza al profilarsi e nel corso degli eventi stessi. In tal caso dovrà essere effettuata un'accurata visita ai manufatti, estesa alla zona circostante interessata dall'evento calamitoso, al fine di accertare che gli eventi predetti non abbiano avuto riflessi negativi sui necessari presupposti per la stabilità delle opere stesse e la

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  37 DI 158

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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  38 DI 158

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	LV

-----

**16. 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 piazzoletti 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  39 DI 158

con l'uso del software DOMUS, che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C e della M.O. 424 A.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile), solo se l'anagrafica non è presente;
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1).
- Rilascio dell'avviso V1.

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,7 H	1,4 H	LV

-----

#### **17. 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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  40 DI 158

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

-----

**18. 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,

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  41 DI 158

spagliamento di massi, ecc.), specifica attenzione dovrà essere rivolta per cogliere le modifiche dei luoghi eventualmente intervenute, per fattori naturali od antropici e le possibili influenze negative sulla stabilità della sede ferroviaria.

Le opere paramassi e paravalanghe, siano esse opere rigide (in acciaio, in muratura, in legno) o opere elastiche (in acciaio, reti e cavi), vanno controllate verificando che non ci sia presenza eccessiva di massi a monte dell'opera stessa, eventuali brecce, rotture di cavi, tiranti o varchi nonché lo stato di conservazione, accertandone l'idoneità e l'efficienza. La verbalizzazione dei risultati della visita, per le opere su cui è prevista l'emissione di avviso V1, va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

Centro lav. LV

Chiave di controllo PM01

Numero persone 2

Lavoro 0,6 H

Durata 0,3 H

-----  
Centro lav. LVP

Chiave di controllo PM01

Numero persone 2

Lavoro 0,6 H

Durata 0,3 H

---

### **19. TGS16000 F1 Controllo vegetazione**

OP./ SOTT.: 0010 Decespugliamento con attrezzi manuali

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con attrezzi manuali

- sfalcio erba e taglio arbusti con piccola attrezzatura a mano;
- rimozione delle erbe sfalciate.

Rimozione o eventuale tritatura del materiale vegetale tagliato.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 1,0 H 1,0 H COM

-----  
OP./ SOTT.: 0010/0010 Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 1,0 H 1,0 H INT

-----  
OP./ SOTT.: 0010/0020 Decesp. con attr. man. a mezzo ditta

FREQUENZA:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  42 DI 158

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con attrezzi manuali a mezzo ditta  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE  
0 0,0 H 0,0 H

-----

OP./ SOTT.: 0020 Decespugliamento con caricatore attrezz.

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con caricatore attrezz.  
Taglio di erbe ed arbusti a mezzo di caricatore attrezzato con fresa o  
rotofalce.

Rimozione o eventuale tritatura del materiale vegetale tagliato.  
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e  
smontaggio del cantiere, protezione cantiere, allontanamento dei  
materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e  
corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE  
3 1,3 H 3,9 H LV

-----

OP./ SOTT.: 0020/0010 Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE  
1 1,0 H 1,0 H INT

-----

OP./ SOTT.: 0030 Diserbamento

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Diserbamento chimico a mezzo ditta.  
Personale per scorta, protezione e controllo.  
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e  
smontaggio del cantiere, protezione cantiere, allontanamento dei materiali  
di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta  
esecuzione del lavoro a regola d'arte.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE  
2 0,5 H 1,0 H LV

-----

OP./ SOTT.: 0030/0010 Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE  
1 0,5 H 0,5 H INT

-----

OP./ SOTT.: 0030/0020 Diserbamento a mezzo ditta

FREQUENZA:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  43 DI 158

TESTO ESTESO:

Diserbamento chimico a mezzo ditta.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE  
0 0,0 H 0,0 H

Classe Oggetto cicli T S16000 , S16100  
Superficie [mq] 25  
-----

**20. TGS16000 F2 Derattizzazione e Disinfestazione**

OP./ SOTT.: 0010 Derattizzazione e Disinfestazione

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Derattizzazione e disinfestazione di aree e locali a mezzo ditta.  
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE  
1 2,0 H 2,0 H COM  
-----

OP./ SOTT.: 0010/0010 Derattizz. e Disinfestaz. a mezzo ditta

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Derattizzazione e disinfestazione a mezzo ditta.  
Personale per scorta, protezione e controllo.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE  
1 1,3 H 1,3 H COM  
-----

OP./ SOTT.: 0010/0020 Derattizz. e Disinfestaz. a mezzo ditta

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Derattizzazione e disinfestazione a mezzo ditta.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE  
0 0,0 H 0,0 H  
-----

Classe Oggetto cicli T S16000, S16100  
-----

**ARMAMENTO**

**21. VAS15000 C1 Controllo traguardi di estremità l.r.s.a**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Contr. traguardi di estremità l.r.s.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  44 DI 158

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Contr. traguardi di estremità l.r.s.

Esame sistematico della collimazione fra le bulinature effettuate in corrispondenza della testata della l.r.s. e i traguardi di riferimento preimpostati sulle opere d'arte, sui pali T.E. o sugli appositi picchetti; deve essere effettuato all'inizio della stagione calda (es.aprile-maggio) e all'inizio della stagione fredda (es.ottobre-novembre).

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale. Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli:

- "Prospetto dei controlli interessanti le estremità delle l.r.s.". Allegato 3 all'Istruzione RFI TC AR IT AR 01 008 B del 16.05.2013: "Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata (L.R.S.)" per le l.r.s. costituite dopo il 1990.
- Allegato 4 alla Circolare n. 56 del 15.06.1959 per le l.r.s. costituite prima del 1990.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
5	0,5 H	2,5 H	LV

-----

**22. VAS15000 C2 Contr. altri traguardi di corpo l.r.s.**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TN-Contr. altri traguardi corpo l.r.s.

FREQUENZA: TN

TESTO ESTESO:

TN-Contr. altri traguardi corpo l.r.s.

(esclusi i punti singolari e zone di frequente frenatura).

Esame sistematico della collimazione fra le bulinature effettuate in corrispondenza del corpo della l.r.s. e i traguardi di riferimento preimpostati sulle opere d'arte, sui pali T.E. o sugli appositi picchetti; deve essere effettuato durante il periodo primaverile oppure autunnale.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale. Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli:

- "Prospetto dei controlli interessanti il corpo delle l.r.s. relativo ad ogni doppia coppia di picchetti". Allegato 2 all'Istruzione Tecnica RFI TC AR IT AR 01 008 B del 16.05.2013: "Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata (L.R.S.)" per le l.r.s. costituite dopo il 2006.
- Allegato 6 all'Istruzione n. 2 S.OC/S/5756 per le l.r.s. costituite tra il 1990 e il 2006.
- Allegato 4 alla Circolare n. 56 del 15.06.1959 per le l.r.s. costituite prima del 1990.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  45 DI 158

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
5	0,5 H	2,5 H	LV

-----

**23. VAS15000 C3 Controllo luci binario con giunzioni**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Controllo luci binario con giunzioni  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Controllo luci binario con giunzioni  
Rilievo sistematico delle luci su binario con giunzioni da eseguirsi una volta l'anno in periodo primaverile.  
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli:  
- Allegato 2 alla Circolare n.61 del 24.06.1959

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	4,0 H	12,0 H	LV

-----

**24. VAS15000 C4 Con.Punti sing. e freq.fren.corpo l.r.s.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Contr.Punti sing. freq.fren.corpo lrs  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Contr.Punti sing. freq.fren.corpo lrs  
Controllo Punti singolari e frequente frenatura corpo l.r.s.  
Esame sistematico della collimazione fra le bulinature effettuate in corrispondenza dei punti singolari e delle zone di frequente frenatura sui traguardi di riferimento preimpostati sulle opere d'arte, sui pali T.E. o sugli appositi picchetti. L'esame deve essere effettuato durante il periodo primaverile e autunnale.  
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli:  
- "Prospetto dei controlli interessanti il corpo delle l.r.s. relativo ad ogni doppia coppia di picchetti".  
Allegato 2 all'Istruzione Tecnica RFI TC AR IT AR 01 008 B del 16.05.2013 " Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata (L.R.S.)".  
per le l.r.s. costituite dopo il 2006.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  46 DI 158

- Allegato 6 all'Istruzione n. 2 S.OC/S/5756 per le l.r.s. costituite tra il 1990 e il 2006.
- Allegato 4 alla Circolare n. 56 del 15.06.1959 per le l.r.s. costituite prima del 1990.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
5	0,2 H	1,0 H	LV

-----

**25. VAS15000 C5 Controllo curve raggio <400 m l.r.s.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Contr. curve raggio <400 metri l.r.s.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Contr. curve raggio <400 metri l.r.s.  
Valutazione degli spostamenti trasversali riscontrati nel corpo della l.r.s. su curve a stretto raggio (<400m) utilizzando la picchettazione di riferimento delle curve.  
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	0,2 H	0,8 H	LV

-----

**26. VAS16000 C1 Rilievo con carrello pos. assol. binario**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Rilievo periodico posizione ass. bin.  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Rilievo periodico posizione ass. bin.  
Rilievo periodico posizione assoluta bin.  
Rilievo con carrello ogni 5 m della posizione planimetrica ed altimetrica del binario riferita al sistema base assoluta;  
controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Nell'operazione sono comprese tutte le operazioni accessorie per garantire la sicurezza del personale.  
Documenti emessi:  
- Grafico della posizione planimetrica ed altimetrica del binario  
- Tabulato dei punti fissi (RFI DMA PS IFS 074 A "Controllo e posizionamento del binario rispetto ad un sistema di punti fissi rilevati in coordinate topografiche")

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  47 DI 158

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,0 H	4,0 H	LV

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Rilievo periodico posizione ass. bin.  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,0 H	4,0 H	LV

-----

OP./ SOTT.: 0010 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Rilievo periodico posizione ass. bin.  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,0 H	4,0 H	CBA

-----

**27. VPS16000 C1 Rilievi geometria binario con automotori**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ril. geometria binario con automotori  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ril. geometria binario con automotori  
COMPETENZA NUCLEI DIAGNOSTICI COMPARTIMENTALI  
In particolare vengono rilevati i seguenti parametri geometrici:  
Rilievo parametri geometrici:  
- livello longitudinale rotaia Sx e Dx;  
- livello trasversale;  
- sghembo;  
- allineamento rotaia Sx e Dx;  
- scartamento;  
- profilo della rotaia Sx e Dx.  
Processo delle grandezze misurate "on line" mediante analisi informatizzate.  
Individuazione dei difetti puntuali di geometria del binario.  
Stima degli indici di difettosità del binario (deviazione standard su 200 m di rilievo per i parametri: livello longitudinale, livello trasversale e allineamento) mediante trattamento statistico.  
Comunicazione dei "difetti rilevanti di geometria binario" (mod.3.8.01) e consegna del grafico dei parametri rilevati all'agente del Tronco.  
COMPETENZA TRONCO LAVORI  
Partecipa ai rilievi con un proprio Capo Tecnico che acquisisce i grafici e le "comunicazioni dei difetti rilevanti" di geometria prodotti on line (mod. 3.8.01).

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  48 DI 158

Invia FAX della copia delle "comunicazioni dei difetti rilevanti" al Capo Reparto Territoriale, alla U.T. competente, al M.Eff. e al CEI di giurisdizione.

Moduli:

SCHEDA all. 3.8.01 "Comunicazione di difetti Rilevanti di geometria binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	7,0 H	0,0 H	PS

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ril. geometria binario con automotori

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Ril. geometria binario con automotori

Intervento del personale del Nucleo Diagnostica Compartimentale

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,0 H	14,0 H	CDP

-----

OP./ SOTT.: 0010 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ril. geometria binario con automotori

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Ril. geometria binario con automotori

Intervento del personale del Tronco

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	7,0 H	7,0 H	LV

-----

OP./ SOTT.: 0010 0030

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Automotore PV7

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	7,0 H	7,0 H	CAR

-----

**28. VAS22050 C4 Verifica e Misure scambio L94 PR1**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Verifica e Misure L94 PR1  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Verifica e Misure L94 PR1

Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.

Controllo dell'integrità dei cuscinetti di scorrimento, previa pulizia degli stessi, se necessario, ed eventuale sostituzione di quelli rotti. Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)

Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.

Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatore.

- I aversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguarantiti anche sulle testate
- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)
- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati
- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni
- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino
- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.
- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario
- Le usure di ago e contrago vanno sempre valutate strumentalmente
- Le differenze di usura verticale fra ago e contrago vanno valutate visivamente e, se necessario, vanno misurate strumentalmente
- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento
- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci 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 RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  50 DI 158

46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:

,- spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal piano superiore, è 12 mm

,- spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal piano superiore, è 72 mm

,- i cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la sezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm

- Le piegate a zampa di lepre non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm

- Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio

- La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm

- Si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm

- Nel caso di scambi con cuore a punta mobile occorrerà comunque verificare la presenza di lubrificazione della punta

- Si rammenta che nel caso di scambi con cuore a punta mobile, occorrerà verificare che lo scorrimento della punta rispetto alla culla di contenimento, sia sul ramo principale che su quello secondario, non sia superiore a  $\pm 2$  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 SCHWIBAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE);

- visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago e, se necessario, con calibro a corsoio.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E.):

- L94

- Allegato 1 alla Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 002 A del 04/09/2001 "Usure delle coppie ago-contrago degli scambi, calibro di controllo e norme di manutenzione"

- Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"

- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  51 DI 158

delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,7 H	2,1 H	LV

-----

**29. VAS22050 C5 Verifica e Misure scambio L94 PR2**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: QM-Verifica e Misure L94 PR2  
FREQUENZA: QM

TESTO ESTESO:

QM-Verifica e Misure L94 PR2

Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.

Controllo dell'integrità dei cuscinetti di scorrimento, previa pulizia degli stessi, se necessario, ed eventuale sostituzione di quelli rotti. Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)

Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.

Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del 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 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  52 DI 158

- 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:

- 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 e, se necessario, con calibro a corsoio.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  53 DI 158

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

-----

**30. 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 deviatore.

- 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  54 DI 158

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);

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  55 DI 158

- visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago e, se necessario, con calibro a corsoio.
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
- Moduli (tramite S.I.M.E.):
- L94
- Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"
- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,7 H	2,1 H	LV

-----

**31. 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 riguarantiti anche sulle testate
- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)
- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati
- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni
- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino
- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.
- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario
- Le 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  56 DI 158

alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione.

- Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h
- Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere rinalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa
- Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro); segni di bordino nei primi 100 mm della punta, o 150 mm per armamenti 46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:
  - ,, - lo spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona ,, di ,, massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal ,, piano superiore, è 12 mm
  - ,, lo spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, ,, - nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio ,, a 20 mm dal piano superiore, è 72 mm
  - ,, - nei cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione ,, ,, monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza ,, degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la ,, sezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm
- Le piegate a zampa di lepre non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio
- La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- Si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm

Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore. I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).

Controllo:

- della usura delle coppie ago-contrago con apposito calibro FS 97
- del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti, se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatoio, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo (libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per i cuscinetti 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  57 DI 158

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

-----

**32. 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 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 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  58 DI 158

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 rincalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa

- Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro); segni di bordino nei primi 100 mm della punta, o 150 mm per armamenti 46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:

- ,,- lo spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona ,,di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal ,,piano superiore, è 12 mm

- ,,lo spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, ,, - nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio ,, a 20 mm dal piano superiore, è 72 mm

- ,, nei cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione ,, - ,, monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza ,, degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la ,, sezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm

- Le piegate a zampa di lepre non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm

- Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio

- La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm

- Si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm

Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.

I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).

Controllo:

- della usura delle coppie ago-contrago con apposito calibro FS 97

- del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti, se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatoio, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo (libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per

- i cuscinetti SCHWIHAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE);

- 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"

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  59 DI 158

- 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

-----

**33. 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 riguarantiti anche sulle testate

- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)

- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati

- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni

- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino

- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.

- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario

- Le 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  60 DI 158

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 pieghe a zampa di lepre non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm

- Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio

- La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm

- Si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm

Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.

I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).

Controllo:

- del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti, se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatoio, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo (libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per

i cuscinetti SCHWIHAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE);

- visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E):

- L94

- Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"

- 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 RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  61 DI 158

-----

**34. VAS22050 CA Verifica ago/contrago PR3**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: QM - Verifica ago/contrago PR3  
FREQUENZA: QM

TESTO ESTESO:

QM - Verifica ago/contrago PR3  
Verifica dell'usura ago e contrago come da normativa vigente.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli (tramite S.I.M.E.):  
- Allegato 1 alla Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 002 A del  
04/09/2001 "Usure delle coppie ago-contrago degli scambi, calibro di  
controllo e norme di manutenzione".

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,3 H	0,9 H	LV

-----

**35. 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/mancaza componenti (non conformità delle  
giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o  
rottore)  
Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del  
dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca  
rossa giunto scollato)  
5.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.  
5.7 Rottura traverse (Traverse e traversoni rotti e/o fessurati)  
5.8 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli  
organi di attacco, integrità ed efficienza delle piastre d'acciaio e  
delle sottoplastre in materiale plastico, movimento libero della biella  
e del corretto serraggio dei bulloni per traversoni delle comunicazioni  
interasse 4m)  
5.9 Carente assodamento DEV (Carente assodamento delle traverse con  
particolare attenzione a quelle limitrofe alla tiranteria o agli  
attuatori, nel caso di manovra idraulica)  
5.10 Insufficiente riguaritura  
5.11 Riflussi argillosi e inquinamento  
5.12 Pietrisco cassa di manovra (Presenza di pietrisco in eccesso nel

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  62 DI 158

vano della cassa di manovra)

5.13 Scheggiatura/schiacciatura aghi e contraghi

5.14 Difetti accoppiamento ago-contrago

5.15 Ineff. cuscinetti e dispositivi correlati (Rotture, cattiva lubrificazione per i cuscinetti tradizionali, inefficienza dei dispositivi autolubrificanti, rigature per quelli a rulli, per rotture, errato fissaggio, mancanza molle di fissaggio, integrità ed efficienza del piano di scorrimento dei cuscinetti, integrità staffe di bloccaggio)

5.16 Errata posizione arresti cuscinetti (Scambi dei cuori a punta mobile)

5.17 Inefficienza/rottura disp. Immob. (Inefficienza e/o rotture dei dispositivi di immobilizzazione, se installati)

5.18 Mancanza/rottura blocchi distanziatori

5.19 Anomali scorrimenti ago (rispetto alla tiranteria)

5.20 Stato tiranti di manovra (conservazione tiranteria di manovra e controllo, serraggio bulloneria, controllo organi di attacco e isolanti)

5.21 Mancanza/ineff. chiavarde telaio aghi (Mancanza o inefficienza chiavarde del telaio aghi; in particolare di quelle vicino alla punta degli aghi)"

5.22 Consumi anomali controrotaie (Eccessivi consumi e anomale condizioni di lavoro delle controrotaie)

5.23 Difetto accopp. punta-contropunta (usura punta-contropunta e culla dei cuori a punta mobile) e controllo dell'efficienza dei bulloni di unione punta-contropunta

5.24 Inefficienza cuscinetti cuori (Inefficienza cuscinetti dei cuori a punta mobile per rotture e presenza o assenza per tg 0.040 della lubrificazione)

5.25 Mancanza/ineff. chiavarde contr.-cuore (Mancanza o inefficienza delle chiavarde delle controrotaie e del cuore)

5.26 Rottura/fessura punta cuore (Condizioni di lavoro anomale della punta del cuore, danneggiamenti visibili del cuore)

5.27 Integrità zatteroni (controllare che non poggino sulla massicciata)

TLC

26 Stazione Radio base

26.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

Moduli: "Allegato E" (LV)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	LV

-----

**36. IAS22050 C3 Visita deviatoi AB (CL 1, 2, 3, 4)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: QM - Visita Deviatoi  
FREQUENZA: QM

TESTO ESTESO:

QM - Visita Deviatoi  
La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli deviatoi (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

DEVIATOIO/INTERSEZIONE

5 Deviatoi

5.1 Difetti di allin.e livello long.

5.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  63 DI 158

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)

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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  64 DI 158

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	LV

-----

**37. IAS22050 C5 Visita deviatoi AF (CL 3, 4)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Visita Deviatoi  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Visita Deviatoi

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli deviatoi (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

DEVIATOIO/INTERSEZIONE

5 Deviatoio

5.1 Difetti di allin.e livello long.

5.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili sul deviatoio, fenditure, "head checks" e "squats", ecc.)

5.3 Consumi e stato corrosivo

5.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

5.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.

5.7 Rottura traverse (Traverse e traversoni rotti e/o fessurati)

5.8 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli organi di attacco, integrità ed efficienza delle piastre d'acciaio e delle sottopiastre in materiale plastico, movimento libero della biella e del corretto serraggio dei bulloni per traversoni delle comunicazioni interasse 4m)

5.9 Carente assodamento DEV (Carente assodamento delle traverse con particolare attenzione a quelle limitrofe alla tiranteria o agli attuatori, nel caso di manovra idraulica)

5.10 Insufficiente riguarnitura

5.11 Riflussi argillosi e inquinamento

5.12 Pietrisco cassa di manovra (Presenza di pietrisco in eccesso nel vano della cassa di manovra)

5.13 Scheggiatura/schiacciatura aghi e contraghi

5.14 Difetti accoppiamento ago-contrago

5.15 Ineff. cuscinetti e dispositivi correlati (Rotture, cattiva lubrificazione per i cuscinetti tradizionali, inefficienza dei dispositivi autolubrificanti, rigature per quelli a rulli, per rotture, errato fissaggio, mancanza molle di fissaggio, integrità ed efficienza del piano di scorrimento dei cuscinetti, integrità staffe di bloccaggio)

5.16 Errata posizione arresti cuscinetti (Scambi dei cuori a punta mobile)

5.17 Inefficienza/rottura disp. Immob. (Inefficienza e/o rotture dei dispositivi di immobilizzazione, se installati)

5.18 Mancanza/rottura blocchi distanziatori

5.19 Anomali scorrimenti ago (rispetto alla tiranteria)

5.20 Stato tiranti di manovra conservazione tiranteria di manovra e controllo, serraggio bulloneria, controllo organi di attacco e isolanti)

5.21 Mancanza/ineff. chiavarde telaio aghi (Mancanza o inefficienza chiavarde del telaio aghi; in particolare di quelle vicino alla punta degli aghi)"

5.22 Consumi anomali controrotaie (Eccessivi consumi e anomale condizioni di lavoro delle controrotaie)

5.23 Difetto accopp. punta-contropunta (usura punta-contropunta e culla

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  65 DI 158

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

-----

**38. 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 deviatoi:

- smontaggio delle ganasce della giunzione
- verifica visiva delle testate delle rotaie e dei gambini dei cuori fusi al Mn con uso di uno specchietto per l'ispezione della parte superiore del piano di steccatura e di tutte le altre parti del giunto non direttamente visibili
- rimontaggio delle ganasce di giunzione
- registrazione del controllo e dell'esito sul mod. L94

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

Moduli: L94

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

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 RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  66 DI 158

DESCRIZIONE OPERAZ.: QM-Interruzione  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	INT

-----

**39. 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:  
SCHEDA DI MAN 99 ter "segnalazione di difetto nella rotaia C.n.D. ad ultrasuoni"  
SCHEDA 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 RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  67 DI 158

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

-----

**40. 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:  
SCHEDE 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
2	0,5 H	1,0 H	CDP

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  68 DI 158

-----

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

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  69 DI 158

## IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY

**41. SES24300 C1 Pulizia Telecamere (TVCC/TVPL)**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Pulizia Telecamere

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Pulizia Telecamere

Pulizia Telecamere;

Eventuale regolazione fuoco e diaframma;

Controllo:

- visivo dello stato dei supporti;

- efficienza collegamenti all'impianto di protezione;

- cartelli segnaletica;

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	TTA

CLasse aggancio: S24300

Caratt: tipo impianto: CC

Fattore ciclo: n. telecamere=1

-----

### 1. SDS29750 F1 Verifica imp. condiz/ventilaz garitta BA

OP./ SOTT.: 0010 AN - Verifica imp. condiz/ventilaz garit

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Verifica imp. condiz/ventilaz garitta BA

Controllo del corretto funzionamento dell'impianto di

condizionamento/ventilazione della garitta di BA.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	IS

Classe Oggetto S29750

Tipo di climatizzazione Condizionamento

Tipo di climatizzazione Ventilazione

-----

### 42. SHS30850 F1 Manutenzione Impianto antincendio

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1 - Manut. Impianto antincendio

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1 - Manut. Impianto antincendio

PORTE TAGLIAFUOCO, AUTOCHIUDENTI MUNITE DI DISPOSITIVI DI RILASCIO,

USCITE DI SICUREZZA:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  70 DI 158

- Controllo dispositivo di rilascio per porte autochiudenti.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.:                   0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.:       MN - Manut. Impianto antincendio  
FREQUENZA:                   MN

TESTO ESTESO:

MN - Manut. Impianto antincendio  
PORTE TAGLIAFUOCO, AUTOCHIUDENTI MUNITE DI DISPOSITIVI DI RILASCIO,  
USCITE DI SICUREZZA:  
- Controllo dispositivo di rilascio per porte autochiudenti.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.:                   0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.:       SM - Manut. Impianto antincendio  
FREQUENZA:                   SM

TESTO ESTESO:

SM - Manut. Impianto antincendio  
PULSANTI MANUALI DELL'ALLARME:  
- Controllo a vista;  
- Prova di funzionamento;  
- Controllo integrità;  
- Controllo funzionalità e visibilità da tutte le direzioni;  
- Controllo accesso ai pulsanti libero da ostacoli;  
- Controllo stato di conservazione, della presenza segnaletica,  
dell'alloggiamento.  
PORTE TAGLIAFUOCO, AUTOCHIUDENTI MUNITE DI DISPOSITIVI DI RILASCIO,  
USCITE DI SICUREZZA:  
- Controllo dispositivo di rilascio per porte autochiudenti.  
- Controllo stato d'efficienza e presenza targhette d'omologazione;  
- Controllo planarità ante e scorrimento;  
- Registrazione e lubrificazione cerniere e sistemi di movimento;  
- Controllo e regolazione maniglie, maniglioni antinfortunistici e  
sistemi d'apertura;  
- Controllo guarnizioni antifumo, guarnizioni termoespandenti;  
- Controllo e prova sistemi di motorizzazione;  
- Controllo vie di esodo;  
- Controllo idoneità segnaletica di sicurezza;  
- Controllo e regolazione battente di chiusura;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  71 DI 158

- Controllo rostri di tenuta per la porta ad anta;
- Controllo serratura e lubrificazione del meccanismo;
- Controllo e regolazione molle di chiusura;
- Controllo carrucole per i portoni scorrevoli;
- Controllo e lubrificazione contrappesi per i portoni scorrevoli;
- Controllo e lubrificazione cuscinetti di scorrimento;
- Controllo ed eventuale ripristino del fusibile termico;
- Controllo efficienza dei magneti di trattenimento, relativa centralina e rivelatore di comando;
- Controllo funzionamento batticarrello;
- Trascrizione delle operazioni su apposito registro.

**AUTORESPIRATORI CON BOMBOLA:**

- Controllo maschera, accessori;
- Controllo pressione bombola e ripristino;
- Controllo tenuta manometro;
- Controllo efficienza della valvola a domanda e della maschera.

**SERRANDE TAGLIAFUOCO:**

- Controllo integrità serranda, fusibile e guarnizioni;
- Controllo funzionalità dispositivi di azionamento;
- Pulizia serranda;
- Controllo generale dell'efficienza del dispositivo.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
-----			

OP./ SOTT.: 0040  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manut. Impianto antincendio  
FREQUENZA: AN

**TESTO ESTESO:**

AN - Manut. Impianto antincendio

**PULSANTI MANUALI DELL'ALLARME:**

- Controllo a vista;
- Prova di funzionamento;
- Controllo integrità;
- Controllo funzionalità e visibilità da tutte le direzioni;
- Controllo accesso ai pulsanti libero da ostacoli;
- Controllo stato di conservazione, della presenza segnaletica, dell'alloggiamento, del valvolame;
- Lubrificazione.

**PORTE TAGLIAFUOCO, AUTOCHIUDENTI MUNITE DI DISPOSITIVI DI RILASCIO, USCITE DI SICUREZZA:**

- Controllo dispositivo di rilascio per porte autochiudenti.
- Controllo stato d'efficienza e presenza targhette d'omologazione;
- Controllo planarità ante e scorrimento;
- Registrazione e lubrificazione cerniere e sistemi di movimento;
- Controllo e regolazione maniglie, maniglioni antinfortunistici e sistemi d'apertura;
- Controllo guarnizioni antifumo, guarnizioni termoespandenti;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  72 DI 158

- Controllo e prova sistemi di motorizzazione;
- Controllo vie di esodo;
- Controllo idoneità segnaletica di sicurezza;
- Controllo e regolazione battente di chiusura;
- Controllo rostri di tenuta per la porta ad anta;
- Controllo serratura e lubrificazione del meccanismo;
- Controllo e regolazione molle di chiusura;
- Controllo carrucole per i portoni scorrevoli;
- Controllo e lubrificazione contrappesi per i portoni scorrevoli;
- Controllo e lubrificazione cuscinetti di scorrimento;
- Controllo ed eventuale ripristino del fusibile termico;
- Controllo efficienza dei magneti di trattenimento, relativa centralina e rivelatore di comando;
- Controllo funzionamento batticarrello;
- Trascrizione delle operazioni su apposito registro.

**AUTORESPIRATORI CON BOMBOLA:**

- Controllo maschera, accessori;
- Controllo pressione bombola e ripristino;
- Controllo tenuta manometro;
- Controllo efficienza della valvola a domanda e della maschera;
- Ricarica bombola.

**SERRANDE TAGLIAFUOCO:**

- Controllo integrità serranda, fusibile e guarnizioni;
- Controllo funzionalità dispositivi di azionamento;
- Pulizia serranda;
- Controllo generale dell'efficienza del dispositivo.

**ARMADI DI EMERGENZA:**

- Revisione di tutte le parti e controllo usura armadio ed eventuale reintegro di quanto mancante.

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.: 0050  
DESCRIZIONE OPERAZ.: DE - Manut. Impianto antincendio  
FREQUENZA: DE

**TESTO ESTESO:**

DE - Manut. Impianto antincendio  
AUTORESPIRATORI CON BOMBOLA:  
- Collaudo della bombola.

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  73 DI 158

-----

**43. SHS30850 F4 Manut. Imp. spegnimento misto**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1 - Manut. Imp. spegnimento misto  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1 - Manut. Imp. spegnimento misto  
IDRANTI, NASPI:  
- Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, controllando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati;  
- Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta , dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Manut. Imp. spegnimento misto  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Manut. Imp. spegnimento misto  
IDRANTI, NASPI:  
- Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, controllando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati;  
- Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta , dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. Imp. spegnimento misto  
FREQUENZA: SM

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  74 DI 158

TESTO ESTESO:

SM - Manut. Imp. spegnimento misto

IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AUTOMATICI SPRINKLER A UMIDO E A SECCO:

- Controllo pressione dei manometri dell'acqua e dell'aria sugli impianti, condotte principali e serbatoi a pressione.
- Pulizia incrostazioni riguardanti sprinkler, valvole a controllo termico e spruzzatori.
- Controllo eventuale corrosione tubazioni e sostegni.
- Controllo/prova manovra valvole di intercettazione.
- Controllo flussostati.
- quantità e condizioni delle parti di ricambio in magazzino.
  - Controllo tubazioni e staffaggi.
- Controllo cavi elettrosaldanti per evitare congelamento impianto
- Controllo collegamento di riporto allarmi con VV.FF. e con la centrale di supervisione ove presenti
- Prova valvole di allarme a secco, acceleratore, esaustore
- Controllo dei dispositivi elettrici di allarme ausiliari (monitoraggio) saracinesche di intercettazione, pressostati
- Ispezione testine sprinkler
- Smontaggio ingrassaggio e lubrificazione girella
- Controllo delle valvole di non ritorno
- Controllo stazione di allarme e trim
- Lavaggio delle tubazioni
- Controllo dispositivi prova impianto
- Ripiombatura di tutte le saracinesche eventualmente utilizzate
- Pulizia e lubrificazione delle stazioni di controllo
- Controllo funzionamento compressori (per impianti a secco)+H208

IDRANTI, NASPI:

- Controllo visivo.
- Controllo accesso libero da ostacoli.
- Controllo presenza della segnaletica della cassetta idranti.
- Controllo visivo della presenza delle istruzioni d'uso idrante.
- Controllo apertura portelli delle cassette.
- Controllo stato della manichetta e tubazione flessibile.
- Controllo presenza e manovrabilità lancia erogatrice (triplo effetto regolabile).
- Controllo tenuta della manichetta alla pressione rete idrante.
- Controllo presenza/integrità lastra safe crash/vetro di sicurezza.
- Controllo e misurazione pressione statica/dinamica e portata (fatte salve condizioni di sicurezza).
- Controllo presenza chiavi di manovra.
- Controllo funzionalità rubinetti/saracinesca.
- Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, accertando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati.
- Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta, dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  75 DI 158

-----

OP./ SOTT.:                   0040  
DESCRIZIONE OPERAZ.:       AN - Manut. Imp. spegnimento misto  
FREQUENZA:                   AN

TESTO ESTESO:

AN - Manut. Imp. spegnimento misto

IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AUTOMATICI SPRINKLER A UMIDO E A SECCO:

- Controllo pressione dei manometri dell'acqua e dell'aria sugli impianti, condotte principali e serbatoi a pressione;
- Pulizia incrostazioni riguardanti sprinkler, valvole a controllo termico e spruzzatori;
- Controllo eventuale corrosione tubazioni e sostegni;
- Controllo/prova manovra valvole di intercettazione;
- Controllo flussostati
- Controllo quantità e condizioni delle parti di ricambio in magazzino.
- Controllo cavi elettroscaldanti per evitare congelamento impianto;
- Controllo collegamento di riporto allarmi con VV.FF. e con la centrale di supervisione ove presenti;
- Prova valvole di allarme a secco, acceleratore, esaustore;
- Controllo dei dispositivi elettrici di allarme ausiliari (monitoraggio) saracinesche di intercettazione, pressostati;
- Ispezione testine sprinkler;
- Smontaggio ingrassaggio e lubrificazione girella;
- Controllo delle valvole di non ritorno;
- Controllo stazione di allarme e trim;
- Lavaggio delle tubazioni;
- Controllo dispositivi prova impianto;
- Riprobatura di tutte le saracinesche eventualmente utilizzate;
- Pulizia e lubrificazione delle stazioni di controllo;
- Controllo funzionamento compressori (per impianti a secco)+H208;
- Controllo tubazioni e staffaggi;
- Prova suono campana idraulica.

IDRANTI, NASPI:

- Controllo visivo;
- Controllo accesso libero da ostacoli;
- Controllo presenza della segnaletica della cassetta idranti;
- Controllo visivo della presenza delle istruzioni d'uso idrante;
- Controllo apertura portelli delle cassette;
- Controllo stato della manichetta e tubazione flessibile;
- Controllo presenza e manovrabilità lancia erogatrice (triplo effetto regolabile);
- Controllo tenuta della manichetta alla pressione rete idrante;
- Controllo presenza/integrità lastra safe crash/vetro di sicurezza;
- Controllo e misurazione pressione statica/dinamica e portata (fatte salve condizioni di sicurezza);
- Controllo presenza chiavi di manovra;
- Controllo funzionalità rubinetti/saracinesca;
- Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, accertando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  76 DI 158

- Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta , dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.: 0050  
DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ - Manut. Imp. spegnimento misto  
FREQUENZA: QQ

TESTO ESTESO:  
QQ - Manut. Imp. spegnimento misto  
IDRANTI, NASPI:  
Sottoporre tutti i componenti alla pressione di massimo esercizio come da norma UNI EN 671-3 - 2009, pari A 1,2 MPa.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

**44. SHS30850 F6 Manutenzione Estintori**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Controllo estintori  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Controllo estintori

- Controllo di posizionamento;
- Controllo segnaletica;
- Controllo staffaggio;
- Controllo pressione;
- Controllo manometro;
- Controllo peso (a CO2);
- Controllo dispositivo di sicurezza;
- Controllo involucro;
- Controllo manichetta;
- Controllo ruote (carrellati);
- Controllo efficienza estintore.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 77 DI 158

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TN-Revisione estintore a polvere  
FREQUENZA: TN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.: 0040  
DESCRIZIONE OPERAZ.: QD-Revisione estintore a CO2  
FREQUENZA: QD

TESTO ESTESO:

QD-Revisione estintore a CO2  
Collaudo involucro serbatoio CO2 <5Kg.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.: 0050  
DESCRIZIONE OPERAZ.: ES-Controllo estintori polvere/schiuma  
FREQUENZA: ES

TESTO ESTESO:

ES-Controllo estintori polvere/schiuma  
Collaudo involucro serbatoio polvere/schiuma.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

48. SHS30850 F7 Manutenzione unità di rilevazione

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1 - Manut. unità di rilevazione  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1 - Manut. unità di rilevazione  
EVACUATORI DI FUMO E CALORE (EFC):  
- Controllo collegamenti con la centrale di rivelazione incendi;  
- Ripristino totale con controllo che tutto sia posizionato in automatico.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Manut. unità di rilevazione  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Manut. unità di rilevazione  
EVACUATORI DI FUMO E CALORE (EFC):  
- Controllo collegamenti con la centrale di rivelazione incendi;  
- Ripristino totale con controllo che tutto sia posizionato in automatico.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. unità di rilevazione  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manut. unità di rilevazione

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  79 DI 158

EVACUATORI DI FUMO E CALORE (EFC):

- Controllo collegamenti con la centrale di rivelazione incendi;
- Ripristino totale con controllo che tutto sia posizionato in automatico.
- Controllo del funzionamento dei cilindri pneumatici dell'EFC;
- Controllo peso bomboletta CO2 ed eventuale sostituzione;
- Controllo dello scatto della valvola, dell'assenza di ossidazioni e deterioramenti;
- Simulazione apertura automatica EFC;
- Controllo attuatori;
- Controllo impianto pneumatico;
- Controllo sistemi d'azionamento manuali.

CENTRALE ANTINCENDIO:

- Controllo integrità della carpenteria e pulitura interna ed esterna con solventi specifici;
- Controllo corrette condizioni di fissaggio meccanico con eventuale ripristino anomalie;
- Controllo morsetterie e serraggio connessioni varie;
- Controllo delle tensioni in ingresso e in uscita dal gruppo alimentazione con trascrizione dei valori anomali su foglio prestazioni;
- Controllo efficienza batteria con prova di scarica;
- Controllo eventuale dispositivo contro le sovratensioni;
- Controllo dell'isolamento verso massa;
- Controllo corretta impostazione ed esecuzione del software di centrale con eventuale ripristino se non corrispondente a quanto previsto;
- Controllo efficienza delle segnalazioni luminose con eventuale sostituzione di quelle inefficienti;
- Controllo funzionale di tutte le zone (tramite l'esecuzione di un allarme per zona e il relativo controllo di reazione di gruppo/zona su display) con eventuale ripristino di quelle escluse;
- Controllo della corretta attivazione dei dispositivi di allarme ed eventuale ripristino anomalie;
- Controllo combinatore telefonico.

RILEVATORE TERMICO:

- Pulizia;
- Controllo integrità e corretto fissaggio;
- Controllo della soglia di taratura standard della sensibilità ed eventuale ripristino;
- Prova di funzionamento con sonda termica.

RIVELATORE DI FUMO, ASD:

Pulizia:

- Controllo a vista dell'integrità del rilevatore e del fissaggio con eventuale ripristino delle corrette condizioni di installazione;
- Controllo della soglia di taratura standard della sensibilità con eventuale ripristino;
- Prova di funzionamento con appositi filtri.

DISPOSITIVI DI ALLARME OTTICI:

- Controllo a vista dell'integrità del pannello e del fissaggio con eventuale ripristino delle corrette condizioni di installazione;
- Prova di funzionamento in stato di allarme delle lampade segnalazione e della sirena/buzzer ed eventuale sostituzione delle lampade inefficienti;
- Controllo efficienza alimentatore e stato di carica batteria in caso di dispositivo autoalimentato;
- Prova di funzionamento in stato di allarme con eventuale ripristino delle corrette condizioni.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  80 DI 158

IMPIANTI DI RIVELAZIONE GAS:

- Interventi di conservazione segnaletica delle vie di esodo e uscite di sicurezza;
- Controllo centrale di rivelazione gas ed eventuale ripristino;
- Controllo rivelatori di gas ed eventuale ripristino.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

**45. TGS29000 F1 Manutenzione Impianti di condizionamento**

OP./ SOTT.: 0010 Manutenzione Impianti di condizionamento

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione Impianti di condizionamento

- Sostituzione dei filtri
- Sostituzione dei componenti usurati

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 2,0 H 4,0 H COM

OP./ SOTT.: 0010/0020 Manutenzione Impianti di condizionamento

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione e controllo degli estintori / dell'impianto antincendio a mezzo ditta.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

0 0,0 H 0,0 H

Classe Oggetto cicli T S20600, S16000, S16100

**46. TES24300 C1 Rev. Brandeggio e zoom telecamera**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: Rev. Brandeggio e zoom telecamera

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Rev. Brandeggio e zoom telecamera

Verifica e regolazione in laboratorio asservimento brandeggio, zoom e

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  81 DI 158

corrente di regolazione motorini.  
Ingrassaggio di tutte le parti meccaniche.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,5 H	1,5 H	TTI

-----

**47. TES24300 C2 Sost. comp. sistema TVCC/Antintrusione**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sostituzione componente sistema TVCC  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sostituzione componente sistema TVCC  
- Togliere l'alimentazione;  
- sostituire modulo/componente guasto;  
- ripristinare l'alimentazione;  
- riconfigurare la centrale con i parametri propri dell'impianto se necessario;  
- controllo della regolare esecuzione del lavoro;  
- verificare corretta funzionalità.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,5 H	1,5 H	TTI

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sostituzione componente Antintrusione  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sostituzione componente Antintrusione  
- Togliere l'alimentazione;  
- sostituire modulo/componente guasto;  
- ripristinare l'alimentazione;  
- riconfigurare la centrale con i parametri propri dell'impianto;  
- controllo della regolare esecuzione del lavoro;  
- verificare corretta funzionalità(prova allarmi).

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  82 DI 158

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,8 H	0,8 H	TTI

-----

**48. THS03000 C1 Sostituzione componenti impianto idrico**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti serbatoi pressurizzati  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti tubazioni  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. componenti tubazioni  
in acciaio zincato e valvole

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti addolcitori d'acqua  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  83 DI 158

OP./ SOTT.: 0040  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti dosatore di polifosfati  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.: 0050  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti rete di scarico  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. componenti rete di scarico  
acque reflue

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.: 0060  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti serbatoi accumulo  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. componenti serbatoi accumulo  
preautoclave

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

**49. THS24300 C1 Sost. compon. imp. TVCC antintrusione**

OP./ SOTT.: 0010

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  84 DI 158

DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. compon. imp. TVCC antintrusione  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

**50. THS24300 C2 Sost. comp. impianto TVCC/GR. CONT. RACK**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. Comp. Impianto TVCC/Gr. Cont. RACK  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. Comp. Impianto TVCC/Gr. Cont. RACK  
Sostituzione dei componenti del gruppo di continuità del Rack.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

**51. THS29900 C1 Sost. comp. imp. sollev. elettropompa**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. imp. soll. elettropompa  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. comp. imp. soll. elettropompa  
- Sostituzione, rifacimenti componenti elettropompa.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

**52. THS30850 F1 Sost. comp. impianto antincendio**

OP./ SOTT.: 0010

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  85 DI 158

DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. pulsanti man. allarme  
FREQUENZA: AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

**OP. / SOTT. :** **0020**  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. porte tagliafuoco  
FREQUENZA: AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

**OP. / SOTT. :** **0030**  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. armadi emergenza  
FREQUENZA: AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

**OP. / SOTT. :** **0040**  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. autoresp. con bombola  
FREQUENZA: AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  86 DI 158

**OP. / SOTT. :** 0050  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. serrande tagliafuoco  
FREQUENZA: AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

**OP. / SOTT. :** 0060  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. idranti e naspi  
FREQUENZA: AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

**OP. / SOTT. :** 0070  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. sprinkler a umido e a secco  
FREQUENZA: AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

**OP. / SOTT. :** 0080  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. attacchi VV.FF.  
FREQUENZA: AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

**OP./ SOTT.:** 0090  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. centrale idrica antincendio  
FREQUENZA: AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

**OP./ SOTT.:** 0100  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. rete idrica antincendio  
FREQUENZA: AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

**OP./ SOTT.:** 0110  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. vasche e serbatoio accumulo  
FREQUENZA: AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

**OP./ SOTT.:** 0120  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. lama d'acqua  
FREQUENZA: AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  88 DI 158

**OP. / SOTT. :**                               **0130**  
DESCRIZIONE OPERAZ.:           Sostituzione estintori  
FREQUENZA:                               AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

**OP. / SOTT. :**                               **0140**  
DESCRIZIONE OPERAZ.:           Sost. comp centrale antincendio  
FREQUENZA:                               AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

**OP. / SOTT. :**                               **0150**  
DESCRIZIONE OPERAZ.:           Sost. componenti rilevatore termico  
FREQUENZA:                               AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

**OP. / SOTT. :**                               **0160**  
DESCRIZIONE OPERAZ.:           Sost. comp. rilevatore di fumo ASD  
FREQUENZA:                               AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  89 DI 158

**OP. / SOTT. :** **0170**  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. dispositivi allarme ottici  
 FREQUENZA: AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

---

**OP. / SOTT. :** **0180**  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. impianti rilevazione gas  
 FREQUENZA: AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

---

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  90 DI 158

## **IMPIANTI LFM**

**53. ICS23850 C2 Visita alla cabina MT trafo  
resina**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR- Visita alla cabina MT trafo resina  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR- Visita alla cabina MT trafo resina  
LOCALE CABINA  
Rilievo dello stato di conservazione e dell'integrità della struttura relativamente a tutte le opere murarie, di carpenteria nonché dei camminamenti di accesso e delle recinzioni;  
Controllo dell'integrità delle protezioni meccaniche atte ad evitare contatti diretti;  
Controllo dello stato dei terminali dei cavi dell'integrità dei collegamenti di terra e dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare;  
Controllo dell'integrità dei collegamenti all'impianto di terra.  
SCOMPARTO MT  
Ispezione visiva dell'integrità del quadro, delle targhe indicatrici e monitori e della corrispondenza delle segnalazioni ottiche di stato e di presenza tensione;  
Controllo del funzionamento degli strumenti di misura;  
Controllo del corretto serraggio dei capicorda al collettore generale di terra;  
Ispezione visiva dei sezionatori (terra e linea) e dei collegamenti all'impianto di terra;  
Controllo della rispondenza tra la posizione del sezionatore (aperto/chiuso), la segnalazione ottica e lo schema di alimentazione;  
Ispezione visiva dell'interruttore e dei collegamenti all'impianto di terra;  
Procedura di test LED e display LCD;  
Controllo dei livelli di pressione dell' SF6,, ove possibile;  
Controllo integrità interruttore, degli isolatori e dei collegamenti;  
controllo supporti meccanici;  
Rilievo numero scatti effettuati;  
Controllo integrità sezionatore, connessioni e collegamenti.  
TRASFORMATORE  
Controllo integrità box di contenimento e attraverso l'oblò del trasformatore;  
Controllo della temperatura degli avvolgimenti e del nucleo attraverso la centralina;  
Controllo della integrità dei collegamenti di terra e del centro stella del trasformatore.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro  
Messa in sicurezza dell'impianto  
Moduli: LFM/1

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  91 DI 158

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	4,0 H	8,0 H	LFM

-----

**54. 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:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  92 DI 158

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

-----

**55. ICS24600 C2 Visita appar. LFM gallerie**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM -Visita appar. LFM gallerie  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM -Visita appar. LFM gallerie  
Controllo dello stato di conservazione delle aggrappature e dei supporti delle apparecchiature e dei conduttori;  
Controllo dell'integrità e dell'efficienza dei corpi illuminanti;  
Verifica e registrazione dell'efficienza degli apparecchi illuminanti di emergenza, ove presenti.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

-----

**56. ICS35900 C1 Ispezione quadri gallerie**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ispezione quadri imbocchi e finestre  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ispezione quadri imbocchi e finestre  
Controllo del funzionamento degli strumenti di misura e delle lampade di segnalazione;  
Controllo dell'integrità del quadro, delle targhe indicatrici e

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  93 DI 158

monitrici e della corrispondenza delle segnalazioni ottiche;,,  
Controllo dell'integrità dei collegamenti di terra.,.,.,  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.,,

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	LFM

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ispezione quadri imbocchi e finestre  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,5 H	0,5 H	INT

-----

**57. ICS35900 C2 Ispezione UPS imbocchi e finestre**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Ispezione UPS imbocchi e finestre  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Ispezione UPS imbocchi e finestre  
Controllo della frequenza e della tensione di alimentazione;  
Controllo della tensione di carica della batteria;  
Accertamento della posizione degli interruttori e delle lampade di segnalazione;  
Controllo del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;  
Prova di commutazione sulle varie fonti di alimentazione, compresa quella di riserva e sul by pass;  
Controllo dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;  
Controllo dell'integrità dei supporti;  
Controllo dell'integrità dei collegamenti all'impianto di terra.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  94 DI 158

-----  
OP./ SOTT.: 0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Ispezione UPS imbocchi e finestre  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	INT

-----  
**58. 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

-----  
**59. LCS26500 C3 Verifica terra struttura metallica**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verifica terra struttura metallica  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  95 DI 158

BN-Verifica terra struttura metallica  
Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto dei ripari o protezioni metalliche, reti di segregazione e strutture metalliche in zona di influenza TE. (Verifica prevista dagli OdS n. 2 e 3/90).  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Mod. 0.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	TE

-----

**60.        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

-----

**61.        LCS26500    F5        Verif. imp. di terra  
             (naturale) cab. MT**

OP./ SOTT.:        0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    QQ-Verif. imp. terra (naturale) cab.MT  
FREQUENZA:        QQ

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  96 DI 158

QQ-Verif. imp. terra (naturale) cab.MT  
 OP./ SOTT.: 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ-Verif. imp. di terra cab.MT  
 FREQUENZA: QQ

TESTO ESTESO:

QQ-Verif. imp. di terra cab.MT  
 Misura:  
 - della resistenza di terra complessiva dell'impianto;  
 - delle tensioni di passo e contatto.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
 Moduli: Mod. 0.109

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

-----

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

-----

**62. SCS12000 C1 Manut. Impianto di terra**

OP./ SOTT.: 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. impianto di terra  
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. impianto di terra  
 Ispezione interna dei pozzetti per accertare l'affidabilità dei collegamenti e del serraggio dei morsetti.  
 Eventuale applicazione di prodotto anticorrosivo alla morsetteria.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,2 H	0,4 H	LFM

-----

**63. SCS20700 C1 Manutenzione Quadro elettrico**

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  97 DI 158

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 morsettiera e terminali cavi con particolare cura agli schermi dei cavi;  
Verifica efficienza dei fusibili e prova di apertura e chiusura degli interruttori;  
Test funzionale comandi e controlli fronte quadro;  
Test autodiagnosi PLC;  
Test funzionale ingressi/uscite PLC;  
Verifica della regolarità dei valori delle tensioni di alimentazione e delle forme d'onda.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

-----

**64.        SCS23850        C2        Manut. cabina MT trafo resina**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. alla cabina MT trafo resina  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manut. alla cabina MT trafo resina  
LOCALE CABINA  
Pulizia del locale  
Verifica:  
- dell'integrità delle opere murarie, di carpenteria, di drenaggio idrico, dei camminamenti di accesso e delle recinzioni;  
- delle protezioni meccaniche atte ad evitare i contatti diretti;  
- dello stato di conservazione e di funzionamento di tutte le apparecchiature e relativi collegamenti all'impianto di terra.  
SCOMPARTO MT  
Controllo corrispondenza tra la posizione del sezionatore (aperto/chiuso), la segnalazione ottica e lo schema di alimentazione. Per gli interruttori, controllo del livello e dell'aspetto dell'olio e di eventuali perdite o controllo dei livelli di pressione dell' SF6;  
Controllo degli strumenti di misura e della temperatura delle colonne, della corretta posizione delle barrette di variazione della tensione sul

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  98 DI 158

secondario, ove presenti.  
 Controllo del centro stella.  
 Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;  
 Verifica dello stato di pulizia delle sbarre e degli isolatori portanti;  
 Serraggio dei bulloni e dei morsetti delle sbarre;  
 Controllo integrità dispositivo manovra e supporti; controllo integrità  
 dispositivi di blocco del Sez. rot. CLT;  
 Controllo integrità dispositivo manovra e supporti; controllo integrità  
 dispositivi di blocco del Sez. man. Terra;  
 Controllo dell'integrità delle apparecchiature costituenti le protezioni  
 e l'integrità dei collegamenti di terra del relè di min. tens;  
 Pulizia generale e in particolare dei contatti;  
 Controllo dell'avviamento mediante eccitazione manuale e verifica del  
 corretto intervento dell'interruttore.

**TRASFORMATORE**

Controllo integrità Trasf. e relativi isolatori passanti.  
 Controllo della regolare esecuzione dei lavori  
 Modulo: toltà tensione

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	5,0 H	10,0 H	LFM

-----  
 OP./ SOTT.: 0020  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manut. alla cabina MT trafo resina  
 FREQUENZA: AN

**TESTO ESTESO:**

AN - Manut. alla cabina MT trafo resina  
 LOCALE CABINA  
 Verifica integrità supporti con ripristino degli elementi logori e  
 difettosi;  
 Verifica dell'efficienza dei collegamenti al collettore e all'impianto  
 di terra, con rifacimento di quelli poco affidabili;  
 Spazzolatura e verniciatura delle parti metalliche ossidate;  
 Ripristino della segnaletica antinfortunistica e regolamentare;  
 Pulizia del locale.  
 SCOMPARTO MT  
 Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;  
 Verifica dello stato di pulizia delle sbarre e degli isolatori portanti;  
 Controllo degli scaricatori, degli isolatori e dei supporti metallici  
 e/o isolanti, ove presenti;  
 Serraggio dei bulloni e dei morsetti delle sbarre;  
 Controllo integrità dispositivo manovra e supporti; controllo integrità  
 dispositivi di blocco del Sez. rot. CLT;  
 Controllo integrità dispositivo manovra e supporti; controllo integrità  
 dispositivi di blocco del Sez. man. Terra;  
 Controllo del complesso di apertura azionato dal fusibile, ove presente;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  99 DI 158

Controllo dei livelli di pressione dell' SF6,,;  
Controllo dell'integrità delle apparecchiature costituenti le protezioni e l'integrità dei collegamenti di terra del relè di min. tens.;;  
Pulizia generale e in particolare dei contatti;  
Controllo dell'avviamento mediante eccitazione manuale e verifica del corretto intervento dell'interruttore;  
Pulizia interna ed esterna;  
Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsettiera dei terminali dei cavi;  
Serraggio delle bullonerie della carpenteria metallica e delle coperture;  
Spazzolatura e verniciatura delle parti ossidate;  
Verifica dell'efficienza dei conduttori di protezione e di collegamento all'impianto di terra, con rifacimento di quelli poco affidabili;  
Verifica dell'efficienza dei sezionatori e della rispondenza dei blocchi elettrici e/o meccanici; regolazione del serraggio delle lame mobili; verifica del corretto accoppiamento tra lame mobili e contatti fissi, della simultaneità del movimento delle lame;  
Pulizia degli isolatori, messa a punto dei leverismi di comando, verifica del consumo degli snodi e dei rinvii;  
ingrassaggio delle parti striscianti e rotanti;  
Serraggio dei morsetti delle connessioni e della bulloneria;  
pulizia delle aste di comando di materiale isolante.;;  
Verifica dell'efficienza delle manovre con controllo delle segnalazioni ottiche della posizione del sezionatore;  
Controllo dei circuiti ausiliari dell'interruttore e del sezionatore;  
Prelievo olio per prove e analisi (solo per int. in olio).  
Messa a punto generale dell'interruttore;  
Pulizia dello stallo e degli isolatori;  
Verifica del corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto prescritto dalla casa costruttrice;  
Verifica della concordanza di posizione con l'indicazione del quadro di manovra;  
Effettuare alcune manovre di apertura/chiusura controllando il funzionamento degli ausiliari;  
Verifica dello stato di pulizia delle sbarre e degli isolatori portasbarre;  
Pulizia dei ripari di protezione e verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli inaffidabili.;;  
"Verifica corretto intervento circuiti di blocco e allarme dei dispositivi elettrici facenti capo ai manovuotometri o manodensostati.".  
TRASFORMATORE  
Pulizia interna ed esterna box di contenimento del trasformatore;  
Verifica illuminazione interna box;  
Pulizia generale del trasformatore da polveri, depositi di sporco, eventuali corpi estranei sugli avvolgimenti;  
Serraggio della bulloneria dei collegamenti a stella triangolo e dei terminali, serraggio delle barrette delle prese di regolazione;  
Verifica funzionalità termosonde, prova led centralina trafo;  
Pulizia isolatori passanti e verifica dei terminali;  
Verifica dei circuiti di allarme e blocco e loro ripristino;  
Verifica e ripristino collegamenti di terra;  
Controllo integrità Trasf. e relativi isolatori passanti.  
Verifica della corretta posizione delle barrette di variazione della

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  100 DI 158

tensione sul secondario, ove presenti;  
 Controllo del collegamento al centro stella.  
 RIFASATORE (ove presente)  
 Verifica dell'efficienza dei teleruttori per l'inserimento delle batterie di condensatori.  
 Misura del cosfi.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
 Modulo: tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	12,0 H	24,0 H	LFM

-----

OP./ SOTT.: 0030  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: DE - Manut. alla cabina MT trafo resina  
 FREQUENZA: DE

TESTO ESTESO:

DE - Manut. alla cabina MT trafo resina  
 SCOMPARTO MT  
 Lubrificare e collaudare il comando dell'interruttore;  
 Controllo delle bobine di apertura e chiusura dell'interruttore,  
 controllo delle bobine dei blocchi elettromagnetici;  
 Lubrificare e collaudare il comando del sezionatore;  
 Controllo delle bobine dei blocchi elettromagnetici;  
 Controllo del gas isolante con la misurazione della percentuale d'aria e la misurazione di umidità per ogni scomparto e per le celle sbarre.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
 Modulo: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,0 H	14,0 H	LFM

-----

**65. SCS24600 C2 Manutenzione apparato LFM galleria**

OP./ SOTT.: 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione apparato LFM galleria  
 FREQUENZA: AN

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  101 DI 158

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione apparato LFM galleria  
 Messa in sicurezza dell'impianto.  
 Verifica dello stato di conservazione e dell'impermeabilità degli apparecchi illuminanti;  
 Serraggio della bulloneria di fissaggio, e delle guarnizioni;  
 Verifica dello stato di efficienza del cablaggio di alimentazione;  
 Sostituzione delle lampade per altre con gli schermi preventivamente puliti e lavati fuori opera;  
 Sostituzione delle lampade o di altri componenti elettrici logori o difettosi;  
 Verifica e registrazione dell'efficienza degli apparecchi illuminanti di emergenza, ove presenti.  
 Lavaggio e pulizia delle lampade tolte d'opera.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,0 H	14,0 H	LFM

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione apparato LFM galleria  
 FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	4,0 H	4,0 H	INT

-----

**66. SCS26500 F1 Verifica terra drenaggio elettrico**

OP./ SOTT.: 0010 AN-Verif. terra drenaggio elettrico  
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. terra drenaggio elettrico  
 Controllo dell'efficienza del collegamento alla rotaia.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	LFM

Classe Oggetto S23400

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  102 DI 158

-----

**67.            SCS27200        C1            Manutenzione Quadro BT**

OP./ SOTT.:        0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    TR-Manutenzione quadro BT  
FREQUENZA:        TR

TESTO ESTESO:

TR-Manutenzione quadro BT  
Messa in sicurezza dell'impianto.  
Controllo integrità del Quadro, del contattore e di ciascun interruttore, dei relais, dei morsetti e collegamenti;  
Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;  
Serraggio dei bulloni e dei morsetti;  
Controllo integrità interruttore dei poli e collegamenti;  
Rilievo n. scatti effettuati;  
Controllo dell'integrità delle apparecchiature costituenti le protezioni e l'integrità dei collegamenti di terra.  
Controllo e registrazione dell'avviamento mediante eccitazione manuale e verifica del corretto intervento dell'interruttore;  
STABILIZZATORE (ove presente)  
Controllo del funzionamento lampade di segnalazione;  
Controllo dell'integrità dei collegamenti di terra.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	LFM

-----

OP./ SOTT.:        0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    SM -Manutenzione quadro BT  
FREQUENZA:        SM

TESTO ESTESO:

SM -Manutenzione quadro BT  
Controllo integrità del Quadro, del contattore e di ciascun interruttore, dei relais, dei morsetti e collegamenti;  
Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;  
Serraggio dei bulloni e dei morsetti;  
Controllo integrità interruttore dei poli e collegamenti;  
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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  103 DI 158

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 morsettieria e terminali cavi con particolare cura agli schermi dei cavi;  
Verifica efficienza dei fusibili e prova di apertura e chiusura degli interruttori;  
Test funzionale comandi e controlli fronte quadro;  
Test autodiagnosi PLC;  
Test funzionale ingressi/uscite PLC;  
Verifica della regolarità dei valori delle tensioni di alimentazione e delle forme d'onda.  
STABILIZZATORE (ove presente)  
Verifica corretta taratura relè e trimmer delle schede di controllo stabilizzatore.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,2 H	0,4 H	LFM

-----

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione quadro BT  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione quadro BT  
Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria dei terminali dei cavi e dei porta valvole;  
Prova di apertura e chiusura degli interruttori;  
Controllo del funzionamento degli ausiliari;  
Controllo funzionamento relè;  
Sostituzione dei componenti logori o difettosi;  
Spazzolatura e verniciatura delle parti ossidate;  
Verifica dell'efficienza dei conduttori di protezione e di collegamento all'impianto di terra;  
Verifica dell'efficienza delle bobine di comando;  
Controllo integrità del Quadro, del contattore e di ciascun interruttore, dei relais, dei morsetti e collegamenti;  
Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;  
Serraggio dei bulloni e dei morsetti;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  104 DI 158

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

-----

**68.        SCS35900        C1        Manutenzione quadri gallerie**

OP./ SOTT.:        0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.:        AN - Manutenzione quadri gallerie  
 FREQUENZA:        AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione quadri gallerie  
 Pulizia interna ed esterna con rimozione di tutti i depositi di sporco e polvere dalle apparecchiature, dalle sbarre e da tutti i vani del quadro;  
 Verificare il serraggio di tutti i collegamenti di potenza sulle sbarre principali e di distribuzione e sui cavi in partenza;  
 Verificare che i vari punti di connessione non abbiano cambiato colore segno di un surriscaldamento anormale;  
 verificare il serraggio di tutti i cavi ausiliari;  
 Verificare il serraggio delle viti di fissaggio dei supporti sbarre;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  105 DI 158

Verificare il serraggio di tutti le viti e i bulloni soggetti a sforzi meccanici;  
 Controllare che tutti i dispositivi di interblocco funzionino correttamente;  
 Controllare che tutte le apparecchiature di interruzione funzionino correttamente;  
 Effettuare le prove in bianco di tutti i circuiti ausiliari;  
 Sostituzione dei componenti logori o difettosi;  
 Spazzolatura e verniciatura delle parti ossidate;  
 Verifica dell'efficienza dei conduttori di protezione e di collegamento all'impianto di terra.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,0 H	6,0 H	LFM

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione quadri gallerie  
 FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	3,0 H	3,0 H	INT

-----

**69. SCS3590 C2 Manutenzione UPS imbocchi e finestre**

OP./ SOTT.: 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenzione UPS imbocchi e finestre  
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenzione UPS imbocchi e finestre  
 Verifica dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;  
 Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei contattori;  
 Prova di allarme della centralina;  
 Prova, con alimentazione di riserva, della tensione di uscita dell'inverter;  
 Misura della tensione sulle batterie a gruppi di elementi accessibili;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  106 DI 158

Pulizia o sostituzione dei filtri aria dell'ambiente;  
 Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli poco affidabili;  
 Spazzolatura e verniciatura delle parti metalliche ossidate;  
 Pulizia del locale.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenzione UPS imbecchi e finestre  
 FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	INT

-----

**70. 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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  107 DI 158

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.  
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
-----------	--------	--------	------------------

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  108 DI 158

2                      0,4 H                      0,8 H                      LFM

-----

**71.            VPS23850            C4            Verif. cab. MT con int.SF6 e  
                 trasf.res.**

OP./ SOTT.:            0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    AN-Verif.cab.MT interr.SF6 e trasf.res.  
FREQUENZA:            AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif.cab.MT interr.SF6 e trasf.res.  
INTERRUTTORE  
Taratura del relè ampercrometrico.  
Verifica della simultaneità dell'apertura e chiusura dei contatti e  
misura della loro resistenza elettrica.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	1,6 H	0,0 H	PS

-----

OP./ SOTT.:            0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    AN-Verif.cab.MT interr.SF6 e trasf.res.  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,9 H	3,8 H	SS

-----

OP./ SOTT.:            0010 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    AN-Verif.cab.MT interr.SF6 e trasf.res.  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,6 H	1,6 H	LFM

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  109 DI 158

## IMPIANTI TELECOMUNICAZIONI

**72. VES00050      F1      Ver. Orologio di comando/sinc.oraria**

OP./ SOTT.:      0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:      AN-Ver. Orologio di comando/sinc.oraria  
FREQUENZA:      AN

TESTO ESTESO:

AN-Mis. Orologio di comando/sinc.oraria

Verifica:

- regolare funzionamento dell'orologio di comando;
- funzionamento dell'eventuale apparato radiosincronizzatore; -  
funzionamento della batteria interna
- Verifica Orologi secondari

Visualizzazione stato allarmi attivi e memorizzati;

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1 H	2 H	TTA

-----

**73. VES11000      F1      Ver. Mis. copertura RF da bordo treno**

OP./ SOTT.:      0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:      SM-Ver. Mis. copertura RF da bordo treno  
FREQUENZA:      SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. copertura RF da bordo treno

Verifica:

- acquisizione e storicizzazione dei dati per un periodo di tempo pari a  
3 anni della copertura radio tramite apparecchiatura test set RF;
- analisi dei dati;
- stesura report.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,6 H	15,2 H	TTA

-----

**74. VES26650      C5      Ver. Imp. Diffusione Sonora**

OP./ SOTT.:      0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:      SM-Ver. Imp. Diff.Sonora  
FREQUENZA:      SM

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  110 DI 158

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Imp. Diff.Sonora

Verifica funzionamento:

- annuncio vocale attraverso postazione microfonica, tasti di comando linee e relative lampade di visualizzazione;
- annuncio automatico e priorità;
- **annuncio schedulato;**
- annuncio in fonia diretta da remoto;
- funzionalità G/N;
- regolare funzionamento degli amplificatori;
- eventuale sistema di registrazione.

Pulizia:

- parti interne degli amplificatori;
- armadio di contenimento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 0,5 H 1,0 H TT\*

-----

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Imp. Diff.Sonora

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Imp. Diff.Sonora

Verifica:

- annuncio vocale attraverso postazione microfonica, tasti di comando linee e relative lampade di visualizzazione;
- annuncio automatico e priorità;
- annuncio schedulato;
- annuncio in fonia diretta da SCC;
- funzionalità G/N;
- funzionamento microfono e tasti di comando linee e relative lampade di visualizzazione;
- Centrale di amplificazione:
- regolare funzionamento degli amplificatori;
- orologio G/N e preannuncio;
- messaggi preregistrati;
- eventuale PC di gestione.
- eventuale sistema di registrazione.

Controllo efficienza collegamenti all'impianto di Protezione.

Pulizia:

- parti interne degli amplificatori;
- armadio di contenimento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 1,0 H 2,0 H TT\*

**Classe:** S26650

**Caratt:**n. amplificatori ≠ 0

**Fattore ciclo :**n. amplificatori = 1

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  111 DI 158

**75. 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

-----

**76. VES27700 F2 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
2	0,5 H	1,0 H	TTA

-----

**77. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  112 DI 158

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

-----

**78.VES31650 F3 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, per un periodo di tempo pari a 3 anni, 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
3	3,8 H	11,4 H	TTA

-----

**79.VES31800 F1 Ver. Superv. AF Sistemi di Trasmissione**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: Ver.Superv. Sistemi di Trasmissione:Op.GN cons.ST

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  113 DI 158

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

- Verifica e analisi degli allarmi presenti sui Sistemi di Trasmissione (SDH-PDH-XDSL ecc...) tramite il terminale di supervisione per individuazione delle eventuali azioni correttive.
  - Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.
- 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.: Ver.Superv. **Sistemi di Trasmissione**:Op.GN cons.ST  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

- Verifica e analisi degli allarmi presenti sui Sistemi di Trasmissione (SDH-PDH-XDSL ecc...) tramite il terminale di supervisione per individuazione delle eventuali azioni correttive.
  - Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.
- 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.: Ver.Superv. **Sistemi di Trasmissione** AF:Op.GN  
cons.ST  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

- Verifica e analisi degli allarmi presenti sui Sistemi di Trasmissione (SDH-PDH-XDSL ecc...) tramite il terminale di supervisione per individuazione delle eventuali azioni correttive.
  - Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  114 DI 158

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:

- Verifica e analisi degli allarmi presenti sui Sistemi di Trasmissione (SDH-PDH-XDSL ecc...) tramite il terminale di supervisione per individuazione delle eventuali azioni correttive.  
 - Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

-----

**80. VES32650 F1 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, di condizionamento, di antintrusione e rilevazione fumi;
- stato di conservazione dello shelter ed in particolare:
  - la presenza di ossidazioni sulle carpenterie e/o eventuali crepe o tagli;
  - Verifica del funzionamento e lubrificazione di serrature della cabina;
- stato eventuali luci di segnalazione;
- stato antenne, cavi di discesa antenna e relativi supporti;
- stato eventuali disaccoppiatori.

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 per un periodo di tempo pari a 3 anni:

- Return Loss / ROS del sistema radiante;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  115 DI 158

- 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, di condizionamento, di antintrusione e rilevazione fumi;
- stato di conservazione dello shelter ed in particolare:
  - la presenza di ossidazioni sulle carpenterie e/o eventuali crepe o tagli;
  - Verifica del funzionamento e lubrificazione di serrature della cabina;
- stato eventuali luci di segnalazione;
- stato antenne, cavi di discesa antenna e relativi supporti;
- stato eventuali disaccoppiatori;

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 per un periodo di tempo pari a 3 anni:

- 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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  116 DI 158

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,8 H	3,6 H	TTA

-----

**81. VES33300 F1 Ver. Mis. Posto telefonico selettivo centrale**  
 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 della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	TTA

-----

**82. VES33300 F2 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 per un periodo di tempo pari a 3 anni:  
 - 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;  
 ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  117 DI 158

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1 H	2 H	TTA

-----

**83. VES33300 F3 Ver. Superv. Tel. Sel**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1-Ver. Superv. Tel. Sel.: Op. GN cons. ST  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di Telefonia Selettiva tramite terminale di supervisione per individuazione delle eventuali azioni correttive.  
Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.  
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. Tel. Sel.: Op. GN cons. ST  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di Telefonia Selettiva tramite terminale di supervisione per individuazione delle eventuali azioni correttive.  
Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.  
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. Tel. Sel.: Op. GN cons. ST  
FREQUENZA: MN

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  118 DI 158

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 per individuazione delle eventuali azioni correttive.  
Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.  
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.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 per individuazione delle eventuali azioni correttive.  
Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

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

-----

**84.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.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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  119 DI 158

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** 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

-----

**85. SES24300 F1 Pulizia Telecamere (TVCC/TVPL)**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Pulizia Telecamere

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Pulizia Telecamere

Pulizia Telecamere;

Eventuale regolazione fuoco e diaframma;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  120 DI 158

Controllo:

- visivo dello stato dei supporti;
- efficienza collegamenti all'impianto di protezione;
- cartelli segnaletica;

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	TTA

-----

**86. VPS32500 C1 Ver. Mis. Unità TRAU Rete GSM-R AV/AC**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Unità TRAU Rete GSM-R AV/AC

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. Unità TRAU Rete GSM-R AV/AC

**TLC**

Accompagnamento e Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

**IS**

Pulizia armadi apparati, impianto di ventilazione e condizionamento, locale apparati.

Riordino e aggiornamento documentazione di impianto.

Controllo efficienza dei collegamenti all'impianto di protezione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0 H	0 H	PS

OP./ SOTT.: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Unità TRAU Rete GSM-R AV/AC

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. Unità TRAU Rete GSM-R AV/AC

Accompagnamento e verifica della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,3 H	0,3 H	<b>TTA</b>

-----

OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Unità TRAU Rete GSM-R AV/AC

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. Unità TRAU Rete GSM-R AV/AC

Pulizia armadi apparati, impianto di ventilazione e condizionamento, locale apparati

Riordino e aggiornamento documentazione di impianto.

Controllo efficienza dei collegamenti all'impianto di protezione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,3 H	0,3 H	<b>IS</b>

-----

**87. VDS32650 F1 Ver. Mis. BTS Rete GSM-R AV/AC**

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  121 DI 158

OP./ SOTT.: 0010 SM-Ver. Mis. Stazione Radio Base

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

Verifica:

- funzionamento dell'impianto di ventilazione, di condizionamento, di antintrusione e rilevazione fumi;
- stato di conservazione dello shelter ed in particolare:  
la presenza di ossidazioni sulle carpenterie e/o eventuali crepe o tagli;
- Verifica del funzionamento e lubrificazione di serrature della cabina;
- stato eventuali luci di segnalazione;
- stato antenne, cavi di discesa antenna e relativi supporti;
- stato eventuali disaccoppiatori;

Verifiche in accordo con il NOCC:

- Switch Coba;
- 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 per un periodo di tempo pari a 3 anni:

- 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 equipotenziiale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,6 H	3,2 H	TTF

-----

**88.VDS08000 C1 Ver. Superv. BSC GSM-R AV/AC**

OP./ SOTT.: 0010/0012/0014/0016

DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1-Ver. Superv.BSC GSM-R:Op.GN cons.ST

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1-Ver. Superv.BSS GSM-R:Op.GN cons.ST

Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti radio BTS,BSC e TRAU tramite terminale di supervisione Radio Commander e trascrizione sulla relativa reportistica degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	IS AV/AC

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  122 DI 158

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. BSC Rete GSM-R  
FREQUENZA: SM  
TESTO ESTESO:  
SM-Ver. Mis. BSC Rete GSM-R  
Backup delle configurazioni secondo la modalità definita dall'applicativo;  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	7,6 H	7,6 H	IS

---

**89.VPS32650 C1 Ver. Mis. Stazione Radio Base (BTS) AV/AC**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Stazione Radio Base  
FREQUENZA: SM  
TESTO ESTESO:  
SM-Ver. Mis. Stazione Radio Base  
Competenza TLC  
Assistenza e Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Competenza IS

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 Coba;
- 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 efficienza dei collegamenti all'impianto di terra/collegamento equipotenziale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0 H	0 H	PS

-----

OP./ SOTT.: 0010/0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Stazione Radio Base  
FREQUENZA: SM  
TESTO ESTESO:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  123 DI 158

SM-Ver. Mis. Stazione Radio Base  
Assistenza e Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,6 H	3,2 H	TLC

-----

OP./ SOTT.: 0010/0020

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 disaccoppiatori;

Verifiche in accordo con il NOCC:

- Switch Coba;
- 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 efficienza dei collegamenti all'impianto di terra/collegamento equipotenziale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,6 H	3,2 H	IS

**Classe S32650**

**Caratt: rete av/ac:si**

**1' IS di linea (no PCS)**

-----

**90. IES31650 C1 Visita Supp. fisici trasm. fuori sede FS**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Vis. Supp.fisici trasm.fuori sede FS

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Vis. Supp.fisici trasm.fuori sede FS

Verifica:

- stato degli isolatori e conduttori;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  124 DI 158

- stato dei cavi e relativi giunti;
- sistemi di fissaggio e canalizzazione cavi.
- dell'isolamento conduttori/guaina

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	TTA

-----

**91. SES21400 CB Manut. Sistema Alim.**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM- Manut. Sistema Alim.

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM- Manut. Sistema Alimentazione

APPARATO DI ALIMENTAZIONE

**UPS**

Verifica:

- della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse e

sul by-pass;

- della tensione di alimentazione;
- dell'efficienza del caricabatteria;
- dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
- del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento;

Pulizia delle apparecchiature.

**STAZIONE DI ENERGIA-ALIMENTATORE AC-DC**

Verifica:

- della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse;
- della tensione di alimentazione;
- dell'efficienza del caricabatteria;
- dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
- del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento

Pulizia delle apparecchiature

**INVERTER**

Verifica:

- della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse
- della tensione di alimentazione;
- dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
- del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento

Pulizia delle apparecchiature

**BATTERIA**

Verifica dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori.

Parziale scarica della batteria sull'impianto in esercizio con controllo del regolare ciclo di carica.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  125 DI 158

Misura della tensione degli elementi o gruppi di elementi accessibili nella fase di scarica (secondo scheda tecnica).

Pulizia degli scaffali e dei vasi.

**LOCALE TECNOLOGICO**

Verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale.

Verifica funzionamento eventuale impianto di condizionamento

Verifica dello stato degli enti/apparati/rack alimentati:

- integrità cavi-morsettiere-conessioni
- funzionamento eventuali ventole di raffreddamento
- sigillatura ingresso cavi ed armadi ed eventuale ripristino
- controllo stato segnaletica antinfortunistica e regolamentare

Pulizia enti/apparati/rack alimentati

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Modulo: **TLC B7**

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,8 H	7,6 H	TTA

## IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

**92.SPS21400 FA Manut. Centralina alim., batt. e GE**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: MN-Manut. Centr. Alim., batt. e GE

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

GRUPPO ELETTROGENO

Rilievo del numero, della durata e della regolarità degli interventi.

Verifica:

- dell' accensione delle lampade di segnalazione;
- del corretto ciclo di intervento e di disinserzione previa tolta tensione di linea, con rilevazione degli assorbimenti di corrente ed eventuale surriscaldamento cuscinetti;
- del livello dell' olio motore e del combustibile;
- dello stato di efficienza della batteria di avviamento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,5 H	3,0 H	TTA

-----

SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. Centr. Alim., batt. e GE

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM- Manut. Centr. Alim., batt. e GE

APPARATO DI ALIMENTAZIONE

UPS

Verifica:

della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse e sul by-pass;

- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  126 DI 158

- dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
- del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento

Pulizia:

- delle apparecchiature

STAZIONE DI ENERGIA-ALIMENTATORE AC-DC

Verifica:

- della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
- del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento

Pulizia:

- delle apparecchiature

INVERTER

Verifica:

- della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse
- della tensione di alimentazione;
- dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
- del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento

Pulizia:

- delle apparecchiature

GRUPPO ELETTROGENO

Rilievo del numero, della durata e della regolarità degli interventi.

Verifica:

- dell'accensione delle lampade di segnalazione;
- del corretto ciclo di intervento e di disinserzione previa tolta tensione di linea, con rilevazione degli assorbimenti di corrente ed eventuale surriscaldamento cuscinetti;
- del livello dell'olio motore e del combustibile;
- dello stato di efficienza della batteria di avviamento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

BATTERIA

Verifica dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori.

Misura della tensione degli elementi o gruppi di elementi accessibili nella fase di scarica (secondo scheda tecnica).

Verifica della corrente di ricarica delle batterie con registrazione della corrente

Pulizia degli scaffali e dei vasi.

LOCALE TECNOLOGICO

Verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale.

Verifica funzionamento eventuale impianto di condizionamento

Verifica dello stato degli enti/apparati/rack alimentati:

- integrità cavi-morsettiere-conessioni
- funzionamento eventuali ventole di raffreddamento
- sigillatura ingresso cavi ed armadi ed eventuale ripristino
- controllo stato segnaletica antinfortunistica e regolamentare

Pulizia enti/apparati/rack alimentati

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  127 DI 158

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Modulo: TLC B7

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	4,0 H	8,0 H	TTA

-----

OP./ SOTT.: 0030

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Manut. Centr. Alim., batt. e GE

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Manut. Centr. Alim., batt. e GE

APPARATO DI ALIMENTAZIONE

UPS

Verifica:

della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse e sul by-pass;

- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
- del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento

Pulizia:

- delle apparecchiature

STAZIONE DI ENERGIA-ALIMENTATORE AC-DC

Verifica:

- della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
- del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento

Pulizia:

- delle apparecchiature

INVERTER

Verifica:

- della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse
- della tensione di alimentazione;
- dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
- del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento

Pulizia:

- delle apparecchiature

GRUPPO ELETTROGENO

Rilievo del numero, della durata e della regolarità degli interventi.

Verifica:

- dell'accensione delle lampade di segnalazione;
- del livello dell'olio motore e del combustibile;
- dello stato di efficienza della batteria di avviamento;
- del livello del carburante ed eventuale rabbocco;
- del funzionamento del gruppo e del corretto ciclo di intervento e di disinserzione, previa tolta tensione di linea, con rilevazione degli assorbimenti di corrente;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  128 DI 158

Messa a punto del motore, controllo della regolarità degli scarichi.  
Verifica della temperatura dei cuscinetti, del livello ed eventuale rabbocco/sostituzione dell'olio motore; dello stato dei filtri (aria e carburante) ed eventuale sostituzione; ed eventuale sostituzione spazzole generatore; dello stato di efficienza della batteria di avviamento con controllo della tensione e della densità dell'elettrolita ed eventuale rabbocco; dell'efficienza dei componenti e dei collegamenti elettrici, con sostituzione di quelli logori o difettosi e pulizia dei contatti;

Serraggio della bulloneria e della morsetteria.

Lubrificazione ed ingrassaggio.

**BATTERIA**

Verifica dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori.

Misura della tensione degli elementi o gruppi di elementi accessibili nella fase di scarica (secondo scheda tecnica).

Verifica della corrente di ricarica delle batterie con registrazione della corrente

Pulizia degli scaffali e dei vasi.

**LOCALE TECNOLOGICO**

Verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale.

Verifica funzionamento eventuale impianto di condizionamento

Verifica dello stato degli enti/apparati/rack alimentati:

- integrità cavi-morsettiere-conessioni
- funzionamento eventuali ventole di raffreddamento
- sigillatura ingresso cavi ed armadi ed eventuale ripristino
- controllo stato segnaletica antinfortunistica e regolamentare

Pulizia enti/apparati/rack alimentati

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Modulo: TLC B7

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	4,0 H	8,0 H	PS

-----

OP./ SOTT.: 0030 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Manut. Centr. Alim., batt. e GE

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN- Manut. Centr. Alim., batt. e GE

APPARATO DI ALIMENTAZIONE

UPS

Verifica:

della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse e sul by-pass;

- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
- del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento

Pulizia:

- delle apparecchiature

STAZIONE DI ENERGIA-ALIMENTATORE AC-DC

Verifica:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  129 DI 158

- della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
- del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento

Pulizia:

- delle apparecchiature

INVERTER

Verifica:

- della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse
- della tensione di alimentazione;
- dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
- del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento

Pulizia:

- delle apparecchiature

GRUPPO ELETTROGENO

Rilievo del numero, della durata e della regolarità degli interventi.

Verifica:

- dell' accensione delle lampade di segnalazione;
- del livello dell' olio motore e del combustibile;
- dello stato di efficienza della batteria di avviamento;
- del livello del carburante ed eventuale rabbocco;
- del funzionamento del gruppo e del corretto ciclo di intervento e di disinserzione, previa tolta tensione di linea, con rilevazione degli assorbimenti di corrente;

BATTERIA

Verifica dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori.

Misura della tensione degli elementi o gruppi di elementi accessibili nella fase di scarica (secondo scheda tecnica).

Verifica della corrente di ricarica delle batterie con registrazione della corrente

Pulizia degli scaffali e dei vasi.

LOCALE TECNOLOGICO

Verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale.

Verifica funzionamento eventuale impianto di condizionamento

Verifica dello stato degli enti/apparati/rack alimentati:

- integrità cavi-morsettiera-connessioni
- funzionamento eventuali ventole di raffreddamento
- sigillatura ingresso cavi ed armadi ed eventuale ripristino
- controllo stato segnaletica antinfortunistica e regolamentare

Pulizia enti/apparati/rack alimentati

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Modulo: TLC B7

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 4,0 H 8,0 H TTA

-----

OP./ SOTT.: 0030 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Gruppo Elettrogeno

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  130 DI 158

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Gruppo Elettrogeno

Messa a punto del motore, controllo della regolarità degli scarichi. Verifica della temperatura dei cuscinetti, del livello ed eventuale rabbocco/sostituzione dell'olio motore; dello stato dei filtri (aria e carburante) ed eventuale sostituzione; ed eventuale sostituzione spazzole generatore; dello stato di efficienza della batteria di avviamento con controllo della tensione e della densità dell'elettrolita ed eventuale rabbocco; dell'efficienza dei componenti e dei collegamenti elettrici, con sostituzione di quelli logori o difettosi e pulizia dei contatti;

Serraggio della bulloneria e della morsetteria.

Lubrificazione ed ingrassaggio.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,0 H	6,0 H	ISC

-----

**93. VDS22350 C1 Verif., mis. e manut. CdB tradizionale**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verif.,mis. e manut. CdB tradizionale

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Verif.,mis. e manut. CdB tradizionale

Verifica:

- delle connessioni trasversali, longitudinali e dei loro attacchi, dei giunti isolati e dei collegamenti di serie;
- dell'integrità del circuito di ritorno TE;
- del fissaggio e dell'integrità delle cassette di contegno dei trasformatori, delle pipette di serie e dello stato di conservazione dei basamenti di sostegno;
- dell'integrità delle apparecchiature interne delle cassette, in particolare dei trasformatori, degli eventuali dispositivi a ponte, delle resistenze, degli scaricatori, delle parti isolanti, dei conduttori con sostituzione delle parti logore o difettose.

Pulizia generale delle cassette di contegno, ingrassaggio delle bullonerie e del dispositivo di chiusura.

Rilievo delle caratteristiche elettriche del CdB ed eventuale regolazione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B6

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 RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  131 DI 158

-----

**94.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

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  132 DI 158

**95.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

Verifica:

- dell'integrita' 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

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  133 DI 158

**96.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

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

-----

**97.VDS22350 C5 Verif., mis. e manut. CdB BACC 9 cod.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verif., mis. e manut. CdB BACC 9 cod.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  134 DI 158

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

-----

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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  135 DI 158

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,5 H	6,0 H	IS

-----

**98.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

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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  136 DI 158

- 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

-----

**99. 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'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 RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  137 DI 158

-----

**100. VDS22350 C8 Verif. mis. e manut. CdB tradiz diagnos.**

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

-----

**101. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  138 DI 158

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

-----

**102.        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

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  139 DI 158

**103. VDS22350 CB Verifica CDB AF - diagnostica parziale**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN-Verifica sezione riserva  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN-Verifica sezione riserva  
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:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  140 DI 158

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 0,0	INT	

-----

**104. 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.  
- 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	

-----

**105. SDS08000 C3 Manutenzione PC SCC**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manutenzione PC SCC  
FREQUENZA: SM

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  141 DI 158

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.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	6,0 H	12,0 H	IS

-----

**106. 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.).

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  142 DI 158

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

-----

**107. 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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  143 DI 158

- 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

-----

**108. SDS20750 F6 Manutenzione Posto Periferico SCC**

OP./ SOTT.: 0010 AN - Manut. Posto Periferico SCC

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

- 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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  144 DI 158

- pulizia del locale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,5 H	7,0 H	TTA

Strategia	Caratteristiche	Valori	FATT.CICLO
PS	Classe Oggetto	S20750	
	Tipo di telecomando	SISTEMA COMANDO E CONTROLLO	
	Tipo di sottosistema	TSS	
	Tipo di sottosistema	IAP	

-----

**109. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  145 DI 158

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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  146 DI 158

- Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;
  - Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature.
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	6,0 H	12,0 H	IS

-----

**110. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  147 DI 158

-----

**111. 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

-----

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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  148 DI 158

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

-----

**112. 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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  149 DI 158

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

-----

**113. 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

-----

**114. SPS23800 C1 Manut. imp. snev. dev. a resist. elettr**

OP./ SOTT.: 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr  
 FREQUENZA: AN

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  150 DI 158

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.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  151 DI 158

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

-----

**115. 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

-----

**116. SDS08150 C1 Controllo generale interfaccia RBC/GSM-R**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Controllo gen. interfaccia RBC/GSM-R  
FREQUENZA: AN

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  152 DI 158

TESTO ESTESO:

AN-Controllo gen. interfaccia RBC/GSM-R

- Pulizia dell'armadio;
  - Pulizia delle portelle dell'armadio;
  - Verifica corretta posizione connettori e fili allentati o connessioni incerte;
  - Controllo assenza surriscaldamento o bruciature;
  - Controllo serraggio dei collegamenti sulle morsettiere presenti;
  - Controllo funzionamento e assenza di rumorosità delle ventole.
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	IS

-----

**117.        SDS08800        C1        Controllo generale e pulitura armadi RBC**

OP./ SOTT.:        0010

DESCRIZIONE OPERAZ.:        AN-Controllo gen. e pulitura armadi RBC

FREQUENZA:        AN

TESTO ESTESO:

AN-Controllo gen. e pulitura armadi RBC

Controllo Generale e pulitura Armadi Radio Block Center(RBC):

Armadi TMR, ART, TAS.

- Pulizia generale dell'armadio;
- Verifica corretta posizione connettori ed eventuale presenza di fili allentati o connessioni incerte;
- Controllo assenza surriscaldamento o bruciature;
- Pulizia di tutti i componenti presenti all'interno dell'armadio utilizzando un aspiratore;
- Controllo serraggio dei collegamenti sulle morsettiere presenti;
- Controllo funzionamento e assenza di rumorosità delle ventole.

Per gli armadi ART operare inoltre, le procedure qui sotto elencate:

- Pulizia del monitor;
- Pulizia della tastiera;
- Pulizia parte frontale del server;
- pulizia o sostituzione filtro.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	IS

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  153 DI 158

**118. SDS22050 C4 Manut. dev. a manovra elettrica P80/L90**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Man. dev. man. elettr. P80/L90  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Man. dev. man. elettr. P80/L90

DEVIATOIO

Pulizia della piazzola.

Verifica:

- dello stato dell'armamento;
- dell'integrità e dello stato di conservazione del deviatoio e dei componenti ad esso correlati (cassa di manovra, meccanismi esterni, organi di attacco ed isolanti);
- che gli zatteroni non appoggino sulla massicciata;
- dell'agio 2/4mm ed eventuale regolazione tiranteria.

CASSA DI MANOVRA

Verifica:

- dell'integrità dei diodi e del relativo circuito;
  - del regolare funzionamento del dispositivo di fine manovra;
  - del regolare funzionamento dei due puntalini contrapposti.
- Pulizia delle parti elettriche (morsettiere, contatti, ecc.) ed eventuale loro sostituzione.

Pulizia e lubrificazione delle parti meccaniche esterne.

UNITA' CHIAVE BLOCCABILE (ove presente)

Controllo del regolare funzionamento e della piombatura.

Effettuazione manovra a mano.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/interruzione - IS/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,7 H	2,1 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. dev. man. elettr. P80/L90  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. dev. man. elettr. P80/L90

DEVIATOIO

Pulizia della piazzola.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  154 DI 158

Verifica:

- dello stato dell'armamento;
- dell'integrità e dello stato di conservazione del deviatore e dei componenti ad esso correlati (cassa di manovra, meccanismi esterni, organi di attacco ed isolanti);
- che gli zatteroni non appoggino sulla massicciata;
- dell'agio 2/4mm ed eventuale regolazione tiranteria.

CASSA DI MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento del dispositivo di fine manovra;
- del regolare funzionamento dei due puntalini contrapposti;
- dei giochi e dell'usura dell'eventuale elettromagnete di intallonabilità.
- dell'integrità dei diodi e del relativo circuito;
- e pulizia delle morsettiere e dei contatti ed eventuale loro sostituzione.

Prova di isolamento dei circuiti interni e verifica dei c.c.n.

UNITA' CHIAVE BLOCCABILE (ove presente)

Verifica:

- del regolare funzionamento e della piombatura;
- del congegno di serratura;
- del logorio delle parti meccaniche;
- del serraggio dei dadi e delle viti interne ed esterne.

Pulizia delle parti elettriche.

Pulizia e lubrificazione delle parti meccaniche.

Effettuazione manovra a mano.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/interruzione - IS/B1

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,3 H	3,9 H	IS

-----

#### **119. SDS22250 +1 Controllo DCF**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Controllo DCF

FREQUENZA: AN

AN-Controllo DCF

Controllo:

- regolazione del Dispositivo di contatto funghi (apertura 58 - 68 mm) con relativa verifica del serraggio della bulloneria.
- Interno del dispositivo per constatare le condizioni del meccanismo

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	IS

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  155 DI 158

**120. VPS32500 C1 Ver. Mis. Unità TRAU Rete GSM-R AV/AC**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Unità TRAU Rete GSM-R AV/AC

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. Unità TRAU Rete GSM-R AV/AC

**TLC**

Accompagnamento e Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

**IS**

Pulizia armadi apparati, impianto di ventilazione e condizionamento, locale apparati.

Riordino e aggiornamento documentazione di impianto.

Controllo efficienza dei collegamenti all'impianto di protezione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0 H	0 H	PS

OP./ SOTT.: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Unità TRAU Rete GSM-R AV/AC

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. Unità TRAU Rete GSM-R AV/AC

Accompagnamento e verifica della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,3 H	0,3 H	<b>TTA</b>

-----  
OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Unità TRAU Rete GSM-R AV/AC

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. Unità TRAU Rete GSM-R AV/AC

Pulizia armadi apparati, impianto di ventilazione e condizionamento, locale apparati

Riordino e aggiornamento documentazione di impianto.

Controllo efficienza dei collegamenti all'impianto di protezione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,3 H	0,3 H	<b>IS</b>

Classe: S32500 TRAU

Caratt: rete AV/AC si

**121. VDS08000 C1 Ver. Superv. BSC GSM-R AV/AC**

OP./ SOTT.: 0010/0012/0014/0016

DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1-Ver. Superv.BSC GSM-R:Op.GN cons.ST

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1-Ver. Superv.BSS GSM-R:Op.GN cons.ST

Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti radio BTS,BSC

e TRAU tramite terminale di supervisione Radio Commander e

trascrizione sulla relativa reportistica degli allarmi bloccanti per

individuazione delle eventuali azioni correttive.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  156 DI 158

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	IS AV/AC

-----

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. BSC Rete GSM-R

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. BSC Rete GSM-R

Backup delle configurazioni secondo la modalità definita dall'applicativo;

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	7,6 H	7,6 H	IS

Classe:S08000

Caratt: rete AV/AC si

**eseguito dall'IS di PSC**

---

**122. VPS32650 C1 Ver. Mis. Stazione Radio Base (BTS) AV/AC**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Stazione Radio Base

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. Stazione Radio Base

Competenza TLC

Assistenza e Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Competenza IS

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 Coba;
- 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 efficienza dei collegamenti all'impianto di terra/collegamento equipotenziale.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  157 DI 158

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0 H	0 H	PS

-----  
OP./ SOTT.: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Stazione Radio Base

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. Stazione Radio Base

Assistenza e Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,6 H	3,2 H	TLC

-----  
OP./ SOTT.: 0010/0020

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 disaccoppiatori;
- Verifiche in accordo con il NOCC:
- Switch Coba;
  - 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 efficienza dei collegamenti all'impianto di terra/collegamento equipotenziale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,6 H	3,2 H	IS

**Classe S32650**

**Caratt: rete av/ac:si**

**l'IS di linea (no PCS)**

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RR00 10 R 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO <b>158 DI 158</b>