

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**U.O. BIM E ASSET MANAGEMENT  
MAINTENANCE PROJECT & RAMS ASSURANCE**

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA**

**LINEA CATANIA – SIRACUSA**

**Bypass di Augusta**

**RELAZIONE DI MANUTENZIONE**

SCALA:

-

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

RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	G. Raucci	Nov. 2022	C. La Placa	Nov. 2022	P. Carlesimo	Nov. 2022	
B	ISTRUTTORIA RFI	G. Raucci <i>G. Raucci</i>	Feb. 2022	C. La Placa <i>C. La Placa</i>	Feb. 2022	P. Carlesimo <i>P. Carlesimo</i>	Feb. 2022	

File: RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B.pdf

n. Elab.:

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>5</b>
1.1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE .....	5
1.2	APPLICABILITÀ RELAZIONE DI MANUTENZIONE .....	5
1.3	STRUTTURA DOCUMENTI DI MANUTENZIONE .....	5
1.3.1	Struttura Relazione di Manutenzione .....	5
1.3.2	Struttura del Piano di Manutenzione .....	6
1.4	ACCESSIBILITA' DELL'OPERA .....	8
1.5	PUNTI DI ATTENZIONE .....	8
1.6	CENSIMENTO "OGGETTI DI MANUTENZIONE" .....	9
1.7	SCOMPOSIZIONE AD ALBERO .....	9
1.8	DEFINIZIONI E ACRONIMI.....	12
<b>2</b>	<b>DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO</b> .....	<b>17</b>
3.1	OPERE CIVILI.....	18
3.1.1	NUOVA STAZIONE DI AUGUSTA .....	18
3.1.2	RILEVATI E TRINCEE .....	18
3.1.3	FV01 – SCATOLARE DI STAZIONE AUGUSTA .....	22
3.1.4	VIADOTTI.....	24
3.1.5	VIABILITA' .....	30
3.1.6	TOMBINI.....	55
3.1.7	GALLERIA ARTIFICIALE DI SCAVALCO DELLA SP1.....	56
3.1.8	SL01 Scatolare di approccio alla GA01 .....	59
3.1.9	SL02 Sottovia per NV02 .....	61
3.2	IDRAULICA .....	62
3.2.1	SISTEMI DI COLLETTAMENTO.....	62
3.3	ARMAMENTO .....	66
3.3.1	Rotaie .....	66
3.3.2	Traverse, traversoni ed attacchi .....	66
3.3.3	Massicciata .....	66
3.3.4	Scambi.....	66
3.3.5	Giunzioni Isolanti Incollate .....	67
3.3.6	Paraurti .....	67
3.4	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY, SECURITY .....	67
3.4.1	IMPIANTI MECCANICI.....	67
3.4.2	IMPIANTI SAFETY .....	74

3.4.3	IMPIANTI SECURITY .....	76
<b>3.5</b>	<b>LUCE E FORZA MOTRICE .....</b>	<b>81</b>
3.5.1	Impianti Luce e Forza Motrice Stazione .....	81
3.5.2	Impianto fotovoltaico .....	87
3.5.3	Impianti di illuminazione.....	88
3.5.4	Impianti di illuminazione in stazione .....	90
3.5.5	Impianti di illuminazione Viabilità.....	92
3.5.6	Dispositivi di protezione e coordinamento con i cavi.....	93
3.5.7	Impianti di Terra.....	96
<b>3.6</b>	<b>SEGNALAMENTO .....</b>	<b>97</b>
3.6.1	NUOVA STAZIONE DI AUGUSTA .....	100
3.6.2	SISTEMI DI ALIMENTAZIONE.....	101
3.6.3	SISTEMI DI DISTANZIAMENTO .....	101
3.6.4	SISTEMI DI PROTEZIONE MARCIA TRENO.....	101
3.6.5	SISTEMI DI PROTEZIONE PASSAGGI A LIVELLO.....	101
3.6.6	SISTEMI DI RILEVAMENTO TEMPERATURA BOCCOLE E FRENI .....	101
3.6.7	SISTEMI DI SUPERVISIONE E REGOLAZIONE.....	101
3.6.8	PIAZZALE DI PdS E DI LINEA.....	108
<b>3.7</b>	<b>LINEA DI CONTATTO.....</b>	<b>111</b>
3.7.1	CONDUTTURE DI CONTATTO .....	112
3.7.2	QUOTA DEL PIANO TEORICO DI CONTATTO .....	113
3.7.3	POLIGONAZIONE.....	114
3.7.4	PENDINI.....	114
3.7.5	COLLEGAMENTI ELETTRICI E MECCANICI .....	115
3.7.6	SOSTEGNI.....	115
3.7.7	CAMPATE MASSIME.....	116
3.7.8	SOSPENSIONI .....	116
3.7.9	BLOCCHI DI FONDAZIONE.....	118
3.7.10	POSTI DI REGOLAZIONE AUTOMATICA E DI SEZIONAMENTO .....	120
3.7.11	PUNTI FISSI .....	121
3.7.12	CIRCUITO DI TERRA E DI PROTEZIONE TE.....	122
3.7.13	MESSA A TERRA STRUTTURE/PENSILINE MATA LLICHE.....	123
3.7.14	MESSA A TERRA RETI DI PROTEZIONE .....	124
3.7.15	MESSA A TERRA DELLE BARRIERE ANTIRUMORE .....	124
3.7.16	CIRCUITO DI RITORNO .....	127
3.7.17	ALIMENTAZIONE .....	128
3.7.18	SEZIONATORI.....	128
3.7.19	SEGNALETICA TE.....	128
3.7.20	TELECOMANDO.....	129
<b>3.8</b>	<b>TELECOMUNICAZIONI .....</b>	<b>130</b>
3.8.1	Cavi in Fibra Ottica e in rame .....	130
3.8.2	Sistema Terra – Treno .....	131
3.8.3	Sistema Trasmissivo.....	134
3.8.4	Rete Dati per supervisione attiva (SPVA) e Telefonia Selettiva VoIP (STSV) .....	135
3.8.5	Sistema di Telefonia Selettiva VoIP (STSV) .....	136
3.8.6	Sistema di Informazione al Pubblico e Diffusione Sonora.....	137
<b>3.9</b>	<b>OPERE A VERDE.....</b>	<b>138</b>
3.9.1	TIPOLOGIE DI INTERVENTO.....	138
3.9.2	I tipologici di intervento .....	141

<b>4</b>	<b>INDICAZIONI DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>147</b>
4.1	<b>OBIETTIVI DELLA MANUTENZIONE.....</b>	<b>147</b>
4.2	<b>POLITICHE MANUTENTIVE.....</b>	<b>147</b>
4.2.1	Definizioni.....	147
<b>5</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>154</b>

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	Relazione di Manutenzione	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Scopo della presente Relazione di manutenzione è quello di fornire conformemente al livello di approfondimento relativo alla presente fase di progettazione le indicazioni di manutenzione delle opere e degli impianti inerenti all'appalto "**LINEA CATANIA – SIRACUSA, BYPASS DI AUGUSTA**".

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

### 1.2 APPLICABILITÀ RELAZIONE DI MANUTENZIONE

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

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

### 1.3 STRUTTURA DOCUMENTI DI MANUTENZIONE

#### 1.3.1 *Struttura Relazione di Manutenzione*

La relazione di manutenzione presenta la seguente struttura:

#### 1 INTRODUZIONE

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

#### 2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

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

#### 3 CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO

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

#### 4 INDICAZIONI DI MANUTENZIONE

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA												
<b>Relazione di Manutenzione</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>RS60</td> <td>00</td> <td>R 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>6 di 154</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS60	00	R 04 RG	ES0005 001	B	6 di 154
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS60	00	R 04 RG	ES0005 001	B	6 di 154								

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);

#### 6. Catalogo Figurato dei Ricambi;

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> <b>LINEA CATANIA – SIRACUSA</b> <b>BYPASS DI AUGUSTA</b>					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

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.

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

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

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 fase progettuali e nella fase realizzativa, gli eventuali punti di attenzione, cioè quei punti che presentano delle peculiarità per i futuri interventi di manutenzione:

- punti/tratti la cui costruzione potrebbe comportare delle difficoltà, ritardi o maggiori oneri rispetto alle usuali tecniche manutentive previste;



	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA												
<b>Relazione di Manutenzione</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS60</td> <td>00</td> <td>R 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>9 di 154</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS60	00	R 04 RG	ES0005 001	B	9 di 154
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS60	00	R 04 RG	ES0005 001	B	9 di 154								

- punti/tratti con particolari condizioni ambientali in cui si trovano le opere (zone in frana o a rischio di allegamento, opere tradizionali posizionate però in aree con condizioni ambientali sfavorevoli, ecc.), ovvero con particolari difficoltà di accessibilità;
- punti/tratti critici derivanti da non conformità al progetto rilevanti per le attività di manutenzione.

## 1.6 CENSIMENTO “OGGETTI DI MANUTENZIONE”

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

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

## 1.7 SCOMPOSIZIONE AD ALBERO

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

### Opere civili (OO.CC.)

- rilevati e trincee
- scatolare
- viadotti
- viabilità
- barriere di sicurezza
- tombini idraulici
- sottovia
- galleria artificiale di scavalco
- fabbricato scatolare
- vasca di accumulo e sollevamento interrata
- vasche di regolazione delle portate
- vasche di prima pioggia
- opere a verde
- muri di sostegno
- barriera antirumore

### Armamento

- rotaie
- traverse, traversoni e attacchi
- massicciata
- scambi
- giunzioni isolanti incollate
- paraurti

### **Impianti Meccanici**

- Impianti HVAC
- impianti idrico sanitari e di scarico
- impianti di irrigazione
- impianto antincendio
- impianti sollevamento acque

### **Impianti Safety**

- Impianti rivelazione incendi
- impianti spegnimento incendi ad estinguente gassoso.

### **Impianti Security**

- Impianti antintrusione e controllo accessi
- Impianti TVCC

### **Luce e Forza Motrice**

- fornitura elettrica in bt;
- SIAP:
  - gruppo elettrogeno con serbatoio d'accumulo integrato
  - quadro di commutazione rete/G.E
  - quadro gestore
  - centraline di continuità
  - stabilizzatore di tensione (sezione c.a.)
  - batteria di accumulatori al piombo
  - quadro di rifasamento automatico
  - centralina di rilevamento perdita gasolio
  - quadri elettrici BT
- rete di distribuzione elettrica in BT e distribuzione di forza motrice all'interno del fabbricato;
- impianto fotovoltaico;
- impianti di illuminazione del fabbricato, del piazzale esterno e delle punte scambi;
- impianto di terra del fabbricato;
- impianto di illuminazione in stazione.
- Dispositivi di protezione e coordinamento con i cavi
- interruttori magnetotermici
- interruttori differenziali
- impianti di terra

### **Segnalamento**

- ACC
- bca
- SCMT
- Armadi D&M/TSS
- Posto di Controllo Centralizzato RTB
- canalizzazioni

**Relazione di Manutenzione**

- pozzetti
- cavi
- segnali a led
- sbalzi e portali per segnali
- casse di manovra
- DCF
- Cdb

**Linea di Contatto**

- condutture di contatto
- pendini
- collegamenti elettrici e meccanici
- sostegni
- sospensioni
- blocchi di fondazione
- punti fissi
- circuito di terra e protezione TE
- messa a terra strutture metalliche
- circuito di ritorno
- sezionatori a 3kVcc
- segnaletica TE
- telecomando

**Telecomunicazioni**

- cavi rame
- cavi fo
- Sistema GSM-R
- SPVA
- Sistema telefonia selettiva VOIP
- Sistema di informazione al pubblico e diffusione sonora

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 Computerizzato
ACCM	Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione
ACEI	Apparato Centrale Elettrico ad Itinerari
BaCC	Blocco automatico a correnti codificate
Bacf	Blocco automatico a correnti fisse
CA	Cemento Armato
CLS	Calcestruzzo
D&M	Sottosistema Diagnostica & Manutenzione
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DM	Dirigente Movimento
DOTE	Dirigente Operativo Trazione Elettrica
FO	Fibra Ottica
IS	Impianti di Segnalamento
LC	Linea di contatto
LFM	Luce e Forza Motrice
OO.CC.	Opere Civili
SCCM	Sistema Comando e Controllo per ACC Multistazione
SCMT	Sistema di Controllo della Marcia dei Treni
SSE	Sottostazione Elettrica
STSI	Sistema Telefonico Selettivo Integrato
TE	Trazione Elettrica
TLC	Impianti di Telecomunicazioni
TS	Tronco di Sezionamento
ACC	Apparato Centrale Computerizzato
ACCM	Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione
ACEI	Apparato Centrale Elettrico ad Itinerari
APC	Ambiente Prove in Campo
BaBCC	Blocco automatico banalizzato a correnti codificate
CA	Cemento Armato
CLS	Calcestruzzo
D&M	Sottosistema Diagnostica & Manutenzione
DCO	Dirigente Centrale Operativo

**Relazione di Manutenzione**

DM	Dirigente Movimento
DOTE	Dirigente Operativo Trazione Elettrica
FO	Fibra Ottica
IS	Impianti di Segnalamento
LC	Linea di contatto
LFM	Luce e Forza Motrice
MATS	Messa a Terra in Sicurezza
OO.CC.	Opere Civili
SCCM	Sistema Comando e Controllo per ACC Multistazione
SCMT	Sistema di Controllo della Marcia dei Treni
SIAP	Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione
SIL	Safety Integrity Level
STSI	Sistema Telefonico Selettivo Integrato
TE	Trazione Elettrica
TS	Tronco di Sezionamento

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> <b>LINEA CATANIA – SIRACUSA</b> <b>BYPASS DI AUGUSTA</b>							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

## 2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

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

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

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

### Elenco Elaborati

- [Rif. 15] Elenco Elaborati RS6000R05LSMD0000001
- [Rif. 16] Relazione Tecnica Generale RS6000R05RGMD0000001
- [Rif. 17] Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica  
RS6000R69RGGE0001001
- [Rif. 18] Relazione geotecnica generale RS6000R11RGGE0006001
- [Rif. 19] Relazione idrologica generale RS6000R14RIID0001001
- [Rif. 20] Relazione Idraulica e di compatibilità idraulica RS6000R14RIID0002001
- [Rif. 21] Relazione di risoluzione delle interferenze con i sottoservizi  
RS6000R14RHOC0000001
- [Rif. 22] RELAZIONE TECNICA DELL’ARMAMENTO FERROVIARIO  
RS6000R13RFSF0000001
- [Rif. 23] Relazione tecnico di tracciato + verifiche cinematiche  
RS6000R13RGIF0001001
- [Rif. 24] Relazione tecnico-descrittiva RS6000R14RHVI0100001
- [Rif. 25] Relazione tecnico-descrittiva e di predimensionamento  
RS6000R14RHSL0100001
- [Rif. 26] Relazione tecnico-descrittiva RS6000R14RHGA0100001
- [Rif. 27] Relazione tecnico-descrittiva e di predimensionamento  
RS6000R14RHFV0100001
- [Rif. 28] Relazione tecnico-descrittiva RS6000R14RHSL0200001
- [Rif. 29] Relazione tecnico-descrittiva RS6000R14RHIN0000001
- [Rif. 30] Relazione tecnico descrittiva e verifiche RS6000R13RHNV0100001
- [Rif. 31] Relazione tecnico descrittiva e verifiche RS6000R13RHNV0200001
- [Rif. 32] Relazione tecnico descrittiva e verifiche RS6000R13RHNV0300001
- [Rif. 33] Relazione tecnico descrittiva e verifiche RS6000R13RHNV0500001
- [Rif. 34] Relazione tecnico descrittiva RS6000R44ROFV0100001
- [Rif. 35] Relazione Tecnica Generale TE RS6000R18ROLC0000001
- [Rif. 36] Relazione Tecnica Luce e forza motrice RS6000R18ROLF0000001
- [Rif. 37] Relazione tecnica IS – Supervisione RS6000R67ROIS0000001

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA</p>												
<p><b>Relazione di Manutenzione</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS60</td> <td>00</td> <td>R 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>16 di 154</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS60	00	R 04 RG	ES0005 001	B	16 di 154
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS60	00	R 04 RG	ES0005 001	B	16 di 154								

- [Rif. 38] Relazione generale impianti di Telecomunicazioni  
RS6000R67RGTC0000001
- [Rif. 39] Relazione Generale - Impinati Meccanici Safety e Security  
RS6000R17RGIT0000001
- [Rif. 40] Relazione generale RS6000R22RGMA0000001
- [Rif. 41] Relazione tecnica delle opere a verde RS6000R22RGIA0000001



### 3 CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO

La città di Augusta, sita in provincia di Siracusa, è attualmente attraversata dalla direttrice ferroviaria che collega tra di loro i due capoluoghi di Catania e Siracusa. L'attuale tracciato in corrispondenza dell'attraversamento del territorio comunale augustano è composto da un singolo binario con una serie di curve e controcurve che permettono l'avvicinamento della ferrovia al nucleo storico della città. Il tracciato dell'attuale linea ferroviaria attraversa per 2 tratti l'area protetta delle Saline di Augusta (subito prima e subito dopo il centro abitato) e sul quale insistono 3 passaggi a livello che implicano diversi disagi per la circolazione all'interno della città di Augusta in particolare a causa del PL in prossimità dell'attuale Stazione.



Figura 1 Progetti in essere nell'area di Augusta

Il progetto prevede la realizzazione di una variante al tracciato della linea Messina-Siracusa in prossimità della città di Augusta e di una nuova stazione ubicata fuori dal centro abitato, ma in zona di nuova espansione per perseguire i seguenti obiettivi:

- Riquilificazione urbana;
- Liberazione del centro abitato di Augusta dalla ferrovia ed annessi PL;
- Riduzione dell'impatto della linea sulle aree protette (saline);
- Dismissione del tratto di linea esistente caratterizzato da significative problematiche di manutenzione a causa di continui cedimenti del binario.

La variante di Augusta oggetto della presente relazione consente di raggiungere tutti gli obiettivi prefissati oltre a contribuire alla riduzione dei tempi di percorrenza della tratta dato che il nuovo progetto prevede 2.8 km di tracciato in sostituzione degli oltre 7 km di linea storica. Inoltre, il nuovo tracciato risolve le interferenze con le viabilità esistenti non apportando significative modifiche alle arterie principali presenti sul territorio

Come già anticipato, nel tratto in variante è prevista la realizzazione di una nuova stazione passeggeri caratterizzata da banchine di 250 m. Questa sarà dotata di un parcheggio e collegata al centro abitato, oltre dalle viabilità già presenti sul territorio.

Propedeuticamente allo sviluppo del PFTE, al fine di individuare la soluzione progettuale più idonea al contesto, è stata sviluppata un'Analisi Multicriteria (AMC) che ha studiato ed analizzato diverse ipotesi di tracciato dal punto di vista della complessità infrastrutturale, sostenibilità ambientale, efficacia trasportistica e realizzazione ed economia del progetto per i cui dettagli si rimanda allo specifico documento progettuale.

### 3.1 OPERE CIVILI

#### 3.1.1 NUOVA STAZIONE DI AUGUSTA

La nuova stazione sarà attrezzata con due binari di circolazione di capacità di almeno 250 mt, collegati mediante comunicazioni percorribili a 60 Km/h.

I binari saranno serviti da marciapiedi contrapposti di altezza 55 cm e lunghezza pari ad almeno 250 metri, collegati tramite sottopasso pedonale e dotati di periferiche IaP leC audio e video.

L'impianto, che dovrà garantire ingressi contemporanei, sarà gestito da apparato computerizzato inserito nel sistema ACCM/SCCM/ERTMS L2 della linea Catania – Siracusa. Il distanziamento con le località di servizio limitrofe sarà assicurato da sezioni di blocco uniche.

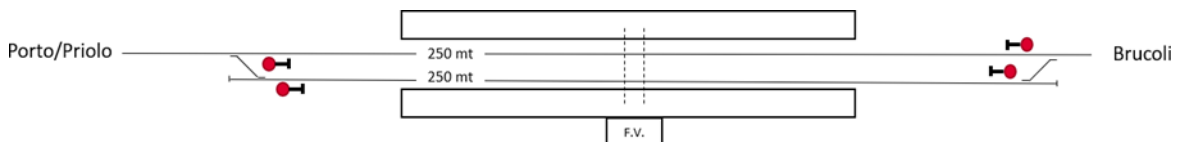


Figura 2: schematico dello scenario di progetto

#### 3.1.2 RILEVATI E TRINCEE

##### SEZIONI TIPO IN RILEVATO

I rilevati verranno realizzati secondo lo standard definito nel Capitolato di Costruzione RFI con scarpate 2:3 (V:H), che verranno rinverdate mediante la posa di 30 cm di terreno vegetale.

Prima della formazione del rilevato, il terreno al di sotto del piano di campagna andrà asportato per uno spessore minimo di 50 cm (scotico) e comunque per tutto lo strato di terreno vegetale. Al disotto dello scotico, quando necessario verrà realizzata una bonifica di spessore maggiore o uguale a 50 cm.

Considerate le scadenti caratteristiche di resistenza e deformabilità dei terreni di sedime, in particolare quelli appartenenti alla formazione di Lentini, e tenuto conto anche degli elevati valori delle accelerazioni sismiche che caratterizzano la zona in esame, è stato previsto in progetto di limitare l'altezza dei rilevati a 5m; per altezze superiori è stata prevista la realizzazione di scatolari cavi al fine di limitare le tensioni indotte nel terreno e quindi i cedimenti.

Per i rilevati di altezza superiore a 3m, considerata la notevole deformabilità dei terreni di fondazione e la bassa permeabilità degli stessi, è stato previsto il trattamento dei terreni di fondazione mediante colonne in ghiaia di diametro pari a 800mm, disposte a quinconce con maglia 2.4 x 2.4m, realizzate mediante vibro-sostituzione. Al disopra delle colonne, sul piano di posa del rilevato verranno posizionate geogriglie di rinforzo.

Di norma la sezione tipo in rilevato è a singolo binario; fanno eccezione i tratti tra le pk 0+400 e 0+445 circa e il tratto tra le pk 0+845 e 0+975 dove la sezione tipo è a doppio binario, con un interasse dei binari pari a 4.00 m e con ingombro complessivo della piattaforma pari a 12.70 m.

Di seguito alcune immagini rappresentative delle sezioni tipologiche applicate in progetto.

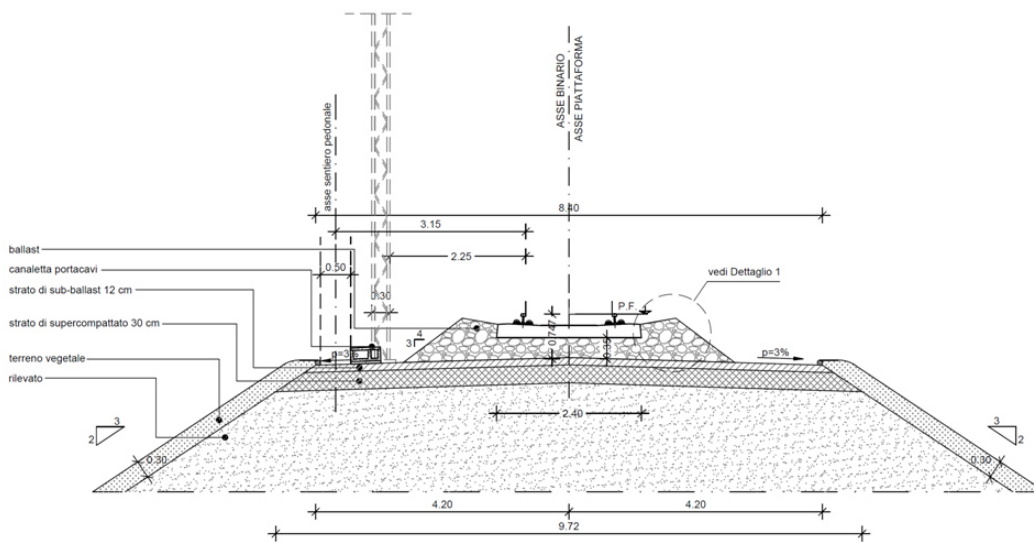


Figure 3 Sezione tipo ferroviaria in rilevato a singolo binario in rettilo

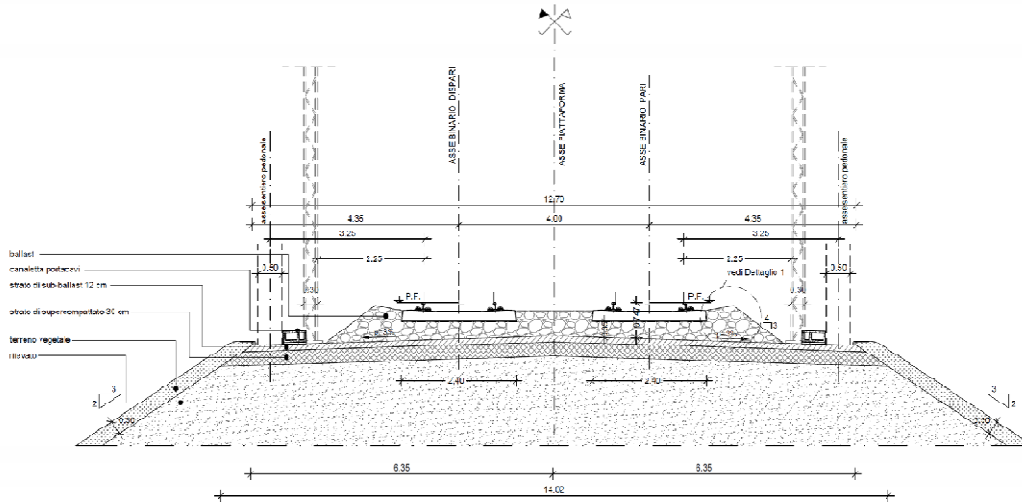


Figure 4 Sezione tipo ferroviaria in rilevato a doppio binario in rettilo

La traversa ferroviaria adottata è del tipo RFI 240, con uno spessore minimo del ballast sotto traversa, in corrispondenza della rotaia, non inferiore a 35 cm.

La piattaforma ferroviaria è resa impermeabile da uno strato di sub-ballast in conglomerato bituminoso di spessore pari a 12 cm. La pendenza trasversale dello strato di sub-ballast è pari a 3%, permettendo così il deflusso delle acque ai bordi della piattaforma che, attraverso gli embrici posti sulle scarpate del rilevato, è recapitata ai fossi/canalette idrauliche poste ai piedi del rilevato (l'interasse degli embrici sulle scarpate dei rilevati è pari a 15,00m).

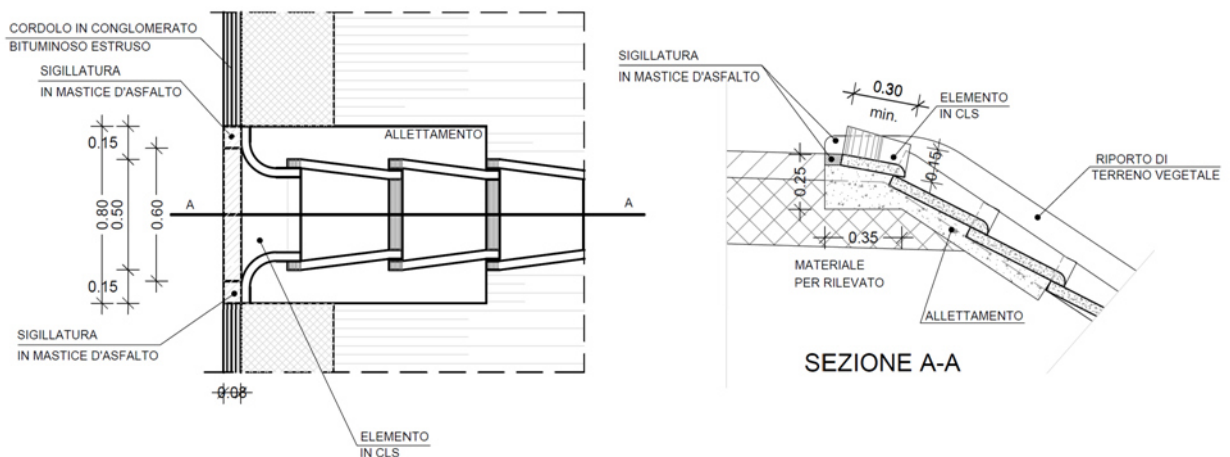


Fig. 5 Dettaglio in pianta e sezione testa embrici su piattaforma ferroviaria

L'organizzazione della piattaforma ferroviaria prevede sul lato esterno di ciascun binario un sentiero pedonale di larghezza minima pari a 0,50 m, per consentire al personale di servizio di spostarsi con la massima sicurezza rispetto alla circolazione dei rotabili; l'asse del sentiero pedonale è posto a 3,25 m dall'interno della rotaia. Il filo

interno del palo TE è posto ad una distanza di 2,25 m dall'interno della rotaia più vicina.

Il corpo del rilevato ferroviario e lo strato di fondazione potranno essere realizzati con terre provenienti da cava, o con terre provenienti da scavo: in entrambi i casi i terreni impiegati dovranno rispettare le prescrizioni sui materiali previsti nel Capitolato di Costruzione delle Opere Civili di RFI.

In progetto è stato previsto uno stradello di larghezza variabile, compresa di 1,50 m o 3 m a partire dal bordo esterno del fosso di guardia posto al piede del rilevato. La recinzione è realizzata con rete metallica e paletti in c.a.p..

Lungo le scarpate dei rilevati sono previste scale di accesso alla linea che permettono di salire per accedere al percorso pedonale posto sulla piattaforma ferroviaria.

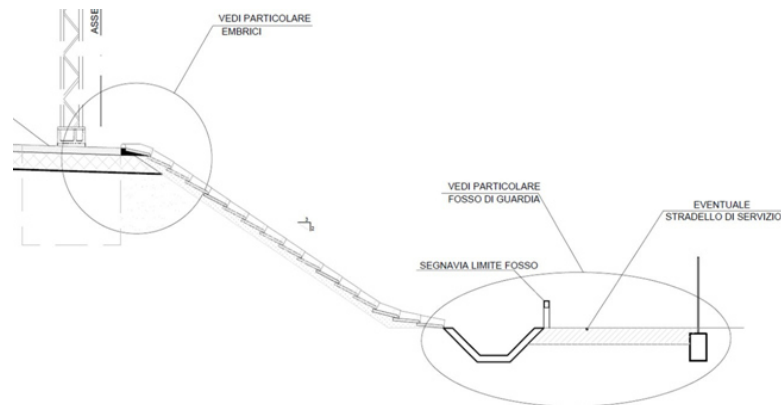


Figure 6 Dettaglio alla base del rilevato ferroviario

Ove necessario, lungo lo sviluppo dei tratti in rilevato sono stati previsti muri di sostegno per limitare l'interferenza con le preesistenze.

### **SEZIONI TIPO IN TRINCEA**

Le sezioni in trincea saranno realizzate mediante scavo ed asportazione del materiale in situ, fino alle quote del piano di fondazione della piattaforma ferroviaria. La pendenza delle scarpate è stata definita sulla base delle caratteristiche geotecniche dei terreni interessati dagli scavi ed in funzione dell'altezza della scarpata; gli scavi realizzati nella formazione di Augusta verranno realizzati con pendenze variabili tra 1:2 e 1:1 sulla base del grado di cementazione della formazione, mentre gli scavi realizzati nella formazione di Augusta verranno realizzati con pendenze variabile tra 1:2 e 2:3)

Di norma le scarpate delle trincee verranno interrotte con una banca larga 2 m ogni 5 m di altezza. Ove necessario, lungo lo sviluppo del tracciato verranno realizzate paratie per limitare l'impatto ambientale sul territorio interessato. Per il controllo dell'erosione superficiale, le scarpate realizzate nei terreni sciolti, verranno protette mediante geostuoie e biostuoie, eventualmente rinforzate con reti metalliche e rinverdate con specie autoctone (cespugli ed arbusti) mediante idrosemina.

Di seguito alcune immagini rappresentative delle sezioni tipologiche applicate in progetto. In generale le tratte in trincea si sviluppano su singolo binario, fatta eccezione

per le progressive comprese tra il chilometro 0+975 e 1+090 circa per cui il tracciato è in trincea a doppio binario.

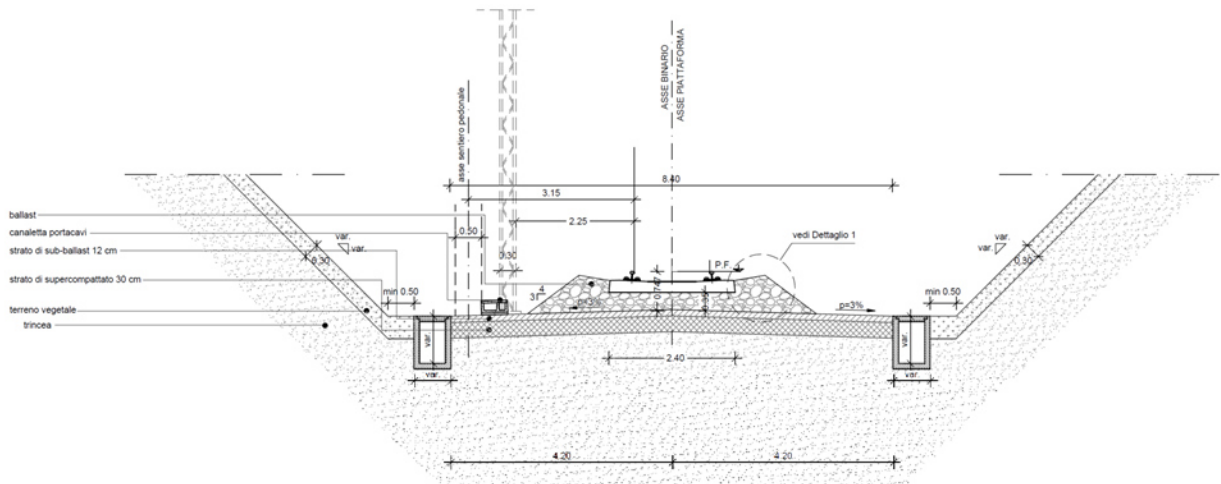


Figure 7 Sezione tipo ferroviaria in trincea a singolo binario in rettilo

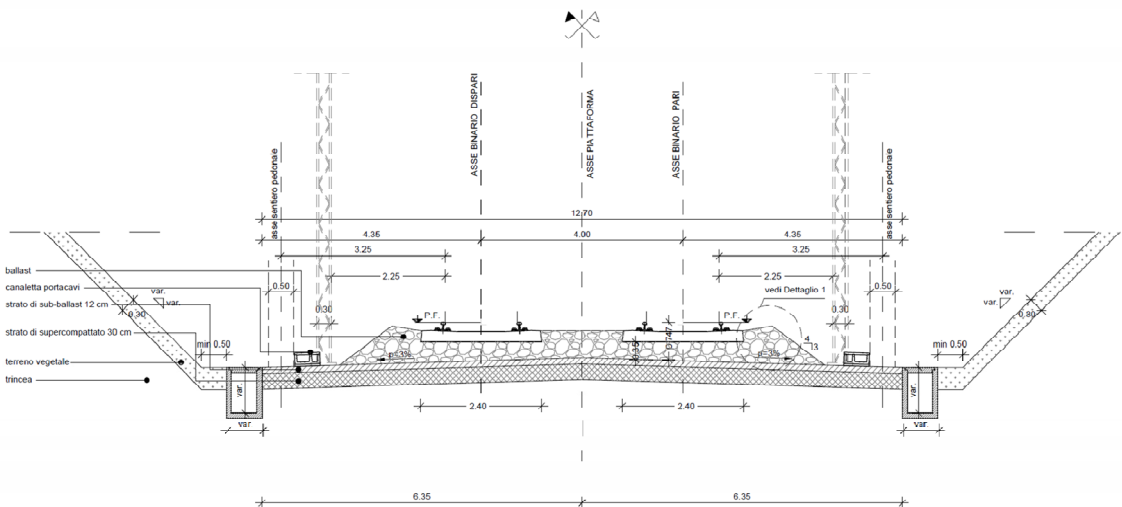


Figure 8 Sezione tipo ferroviaria in trincea a doppio binario in rettilo

### 3.1.3 FV01 – SCATOLARE DI STAZIONE AUGUSTA

L'opera consiste in uno scatolare che ospita la nuova stazione di Augusta. La struttura è suddivisa in tre parti, di cui la parte centrale accoglie anche le scale e gli ascensori. La sezione dello scatolare dei due tratti laterali presenta una larghezza in testa di 16m, mentre la parte centrale, lunga circa 53m, ha una larghezza di 20m comprensiva del corpo scale. L'opera si estende dal km 0+591 al km 0+845 per uno sviluppo complessivo di 254 m. Su gran parte della struttura sono presenti marciapiedi, che proseguono sul rilevato adiacente.

La struttura e' in entrambe le sezioni formata da un solaio superiore di spessore strutturale di 1.00m con piedritti di 1.00m e una altezza media di circa 9.25 m.

La sezione seguente, la più stretta, parte dalla fine della GA01, e si sviluppa per 151.30 m, per terminare in corrispondenza della parte centrale. E' uguale alla parte finale, lunga 49m partendo dalla fine del corpo stazione centrale, e presenta, in entrambe i tratti, la configurazione seguente.

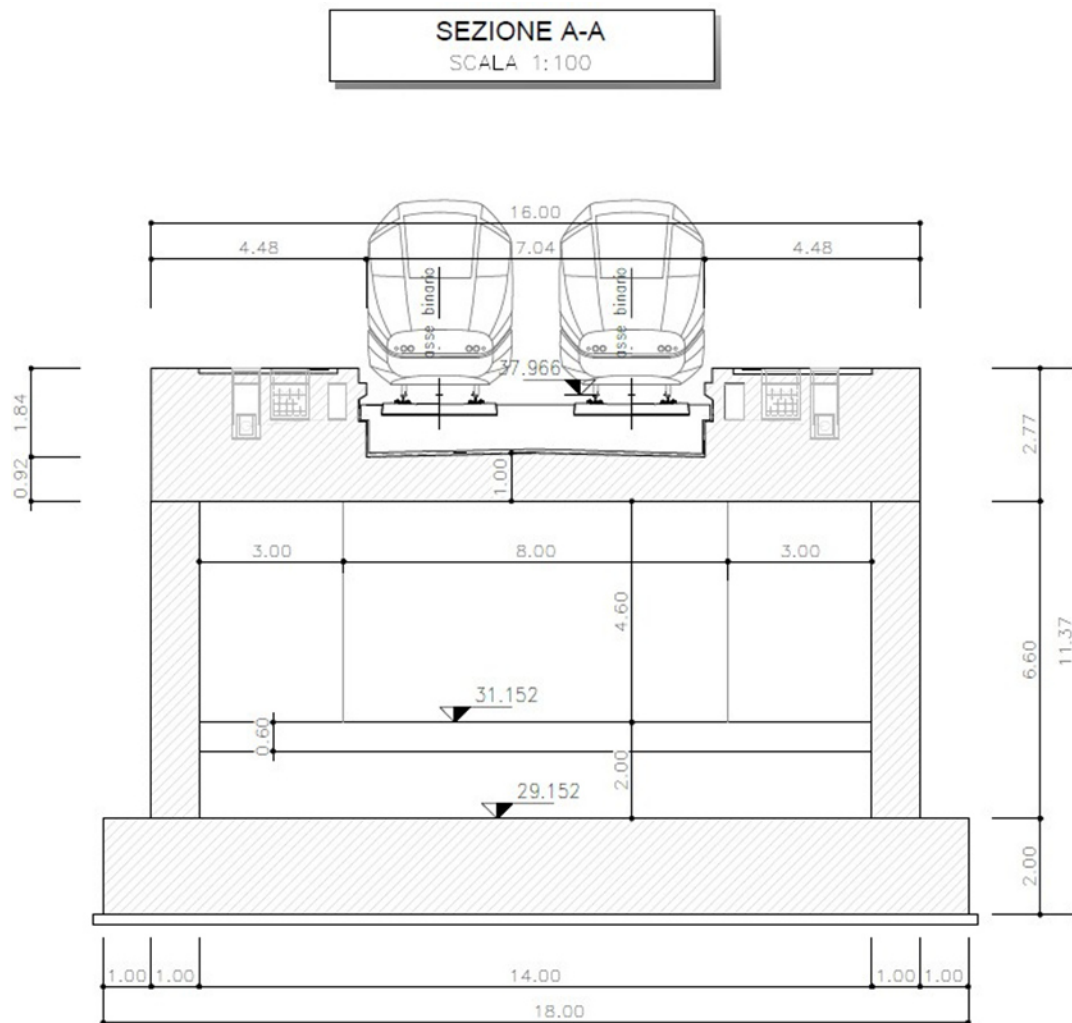


Figura 9 Sezione tipo nella parte iniziale e finale

All'interno dello scatolare, con passo costante, sono presenti dei piedritti di forma ad U avente spessore costante pari a 1.2 m, la soletta intermedia invece è spessa 0.6 m ed infine la fondazione ha larghezza pari a 18 m e spessore pari a 2.0 m. La lunghezza complessiva dell'opera è pari a circa 121 m.

La sezione seguente è quella in corrispondenza della zona centrale, lunga di 50.65m, necessaria ad accogliere le scale e l'ascensore per l'accessibilità alle banchine di stazione.

Presenta una fondazione larga 25m , spessa 2.00m , i pedritti sono sempre di 1.20m mentre i setti sono larghi 3.70m e spessi 1.20m a passo costante.

Lo scatolare ospita al suo interno nel corpo centrale ospita locali destinati alle funzionalità della stazione, quali biglietteria, sala d'attesa, atrio di ingresso, servizi igienici, locali di promozione turistica, locali tecnici, area parcheggio bici. Il solaio intermedio garantisce l'altezza utile degli spazi adibiti alle funzionalità di cui sopra.

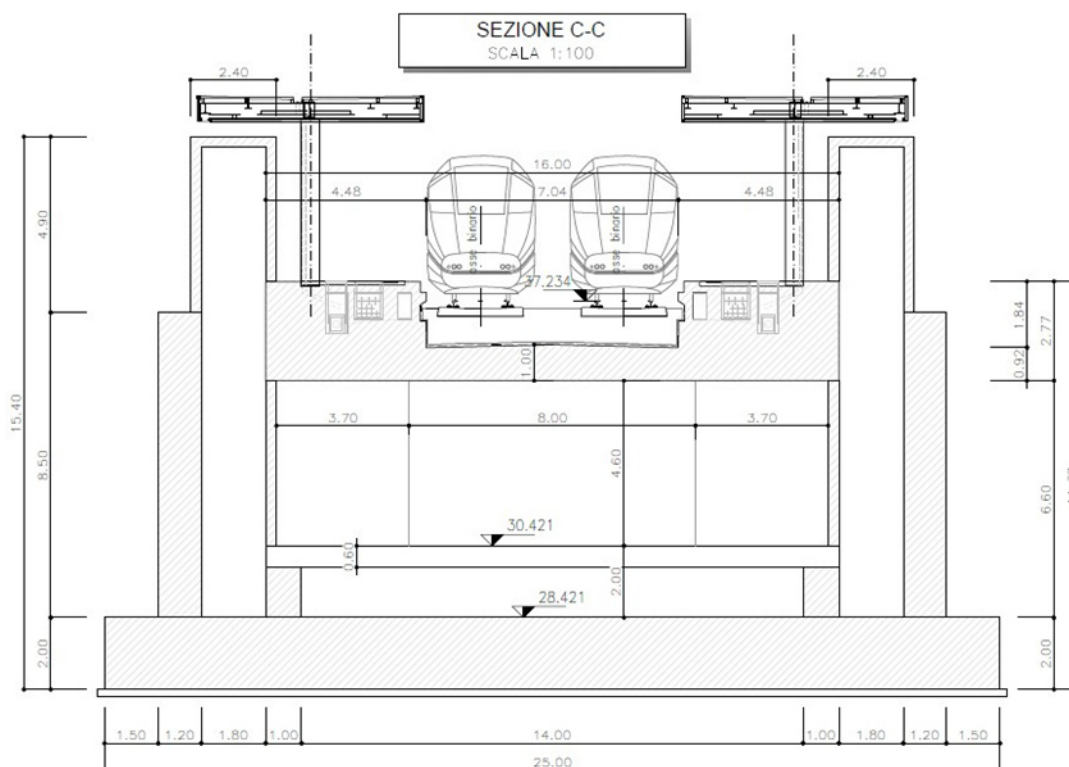


Figura 10 Sezione tipo nella parte centrale scale-ascensori

Per la definizione delle dimensioni strutturali sono stati fatti adeguati calcoli strutturali nelle condizioni più gravose.

### 3.1.4 VIADOTTI

#### DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il PFTE del Bypass prevede la realizzazione di un importante unico viadotto a singolo binario tra le progressive ferroviarie 1+148 e 2+125, e denominato **VI01**.

Le scelte progettuali adottate per questo viadotto sono state compiute cercando di ottimizzare le tipologie strutturali di pile spalle e impalcati tenendo presente il contesto di inserimento dell'opera, la sua compatibilità con la rete stradale territoriale, le



condizioni morfologiche del territorio nel rispetto dell'invarianza idraulica, e i requisiti richiesti in termini di esercizio ferroviario.

Per gli elementi principali che compongono il viadotto state utilizzate tipologie realizzative consolidate, esse da un lato ottimizzano i tempi di realizzazione ed il rapporto costi benefici, dall'altro minimizzano, per quanto possibile, l'impatto di suddette infrastrutture sul territorio, anche dal punto di vista di inserimento paesaggistico.

La scelta delle tipologie strutturali è stata sviluppata considerando l'andamento plano-altimetrico della tratta, con attenzione alle peculiarità ed alla geomorfologia dei luoghi, cercando al contempo, soluzioni omogenee caratterizzanti l'intera tratta.

Il contesto suburbano in cui si inserisce il viadotto, per una lunghezza di 977 m. ca complessivi, risulta caratterizzato da un sistema di viabilità urbane ed extraurbane di media complessità, da un edificato di carattere prettamente diffuso e di tipo misto (residenziale/commerciale/agricolo/artigianale) e dalla rete dei sottoservizi annessi.



Figura 11: Vista 3d del modello BIM dell'opera

Questo contesto ha comportato la necessità, assieme a quella del rispetto dell'invarianza idraulica, di ottimizzare il passo delle sottostrutture e la lunghezza degli impalcati garantendo il mantenimento delle viabilità esistenti senza realizzare varianti delle stesse, individuando al contempo la migliore trasparenza in termini di deflusso idrico superficiale. Per tale fine si è ricorso ad impalcati realizzati a sezione mista

acciaio calcestruzzo a via superiore con luci di 35-40-45 metri.

Le pile sono a sezione cava costante, senza pulvini e snellite da lesene sui due lati lunghi, che caratterizzano il manufatto, contribuendo ad aumentarne la plasticità, con il relativo gioco di chiaroscuri.

Le caratteristiche dei principali elementi che lo compongono vengono descritte di seguito.

## Impalcati

Il viadotto VI01, avente lunghezza complessiva pari a circa 977 m ca, è a singolo binario, presenta 27 campate (22 × 35 m + 1 × 45 m + 4 × 40 m) tutte in semplice appoggio realizzate tramite impalcati sezione mista acciaio-clc.

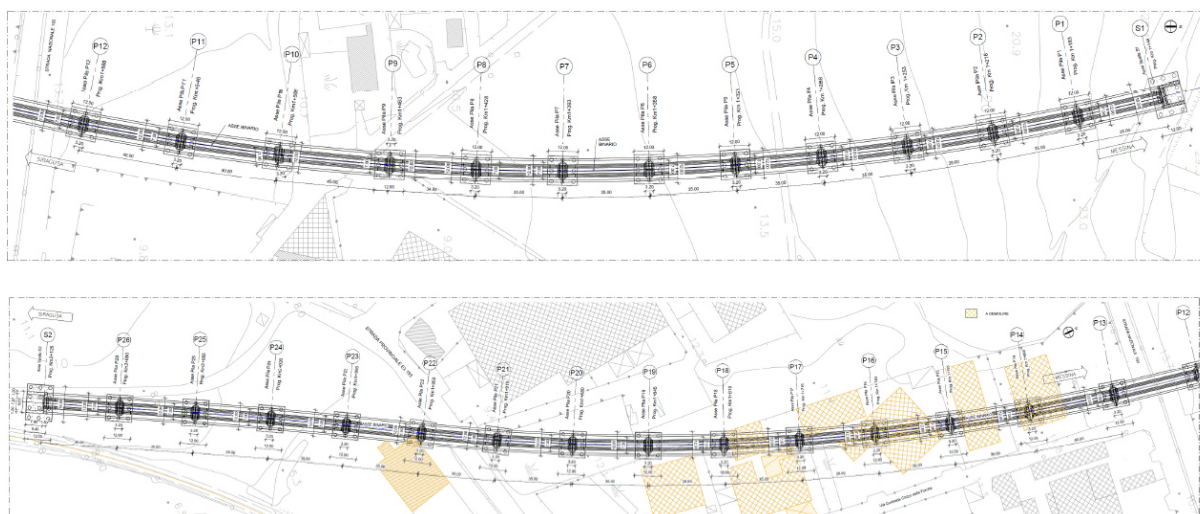


Figura 12. Viste planimetriche VI01

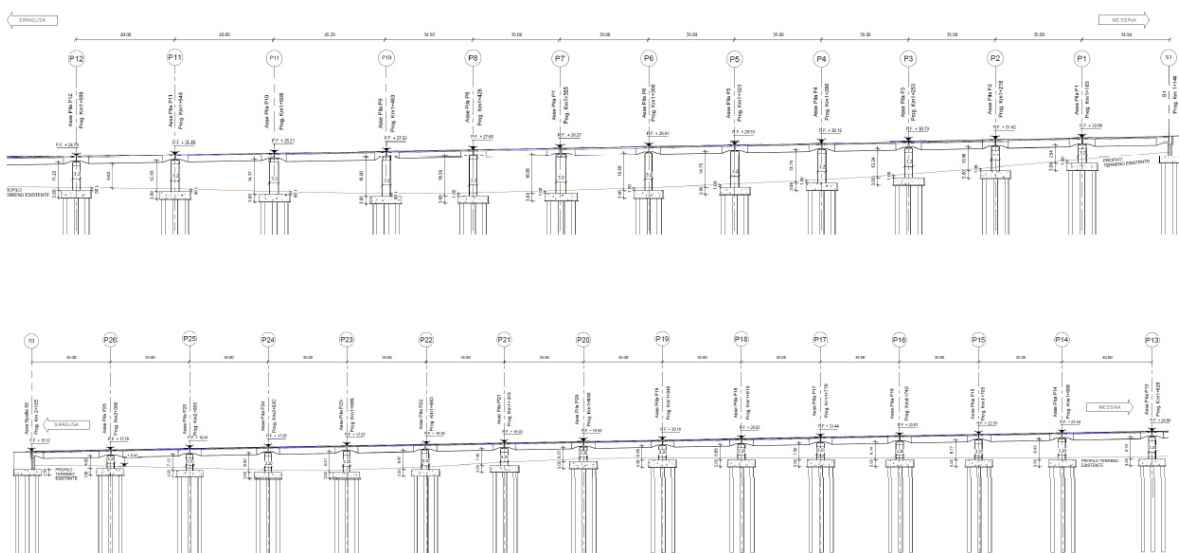


Figura 13. Prospetti Longitudinali VI01

Gli impalcati in misto acciaio-clc per luci da 35m e 40 m sono costituiti da due travi in acciaio ad interasse di 3.60 m ed altezza pari a 2.90 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 in asse impalcato.

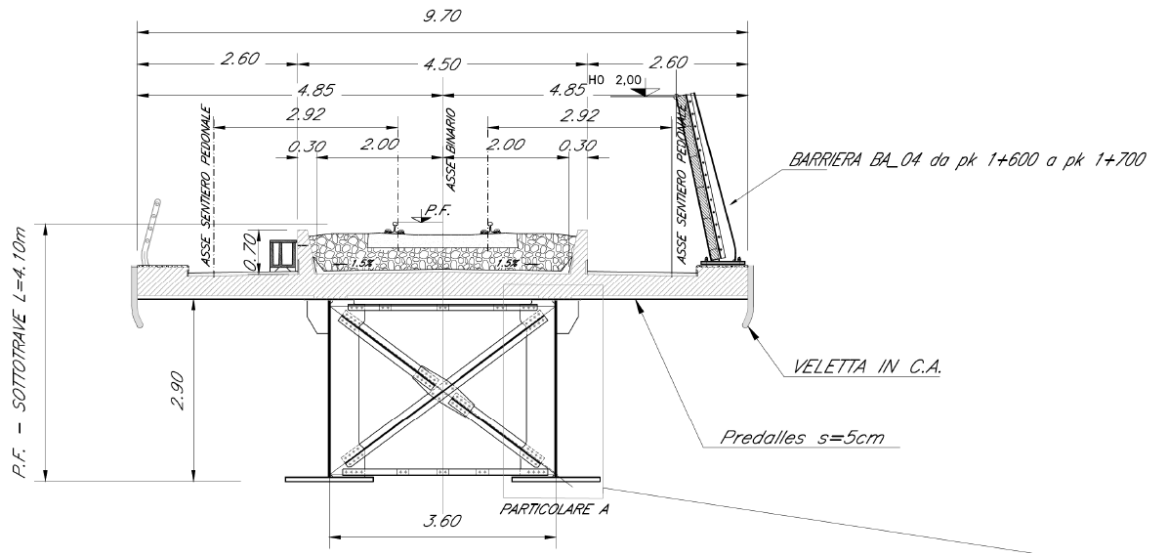


Figura 14. Sezione trasversale impalcato da 35m e 40m

L'unico impalcato in misto acciaio-clc di luce 45m è costituito 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 0.36 m ad un massimo di 0.43 in asse impalcato.

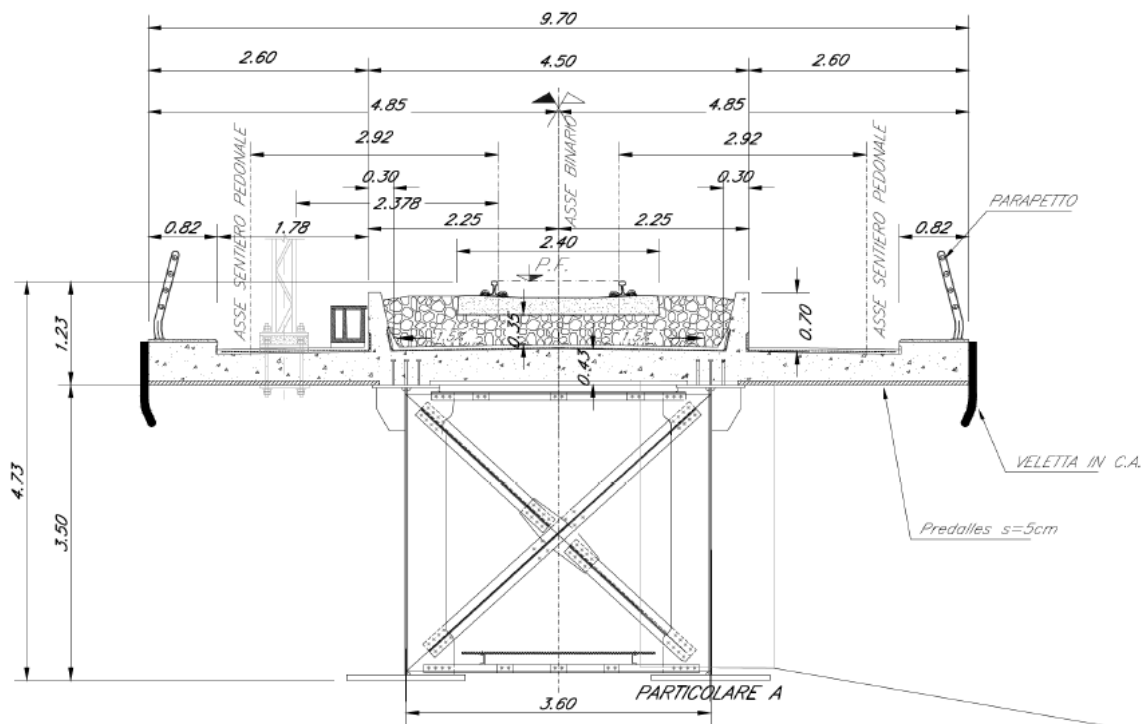


Figura 15. Sezione trasversale impalcato da 45m

### Pile

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

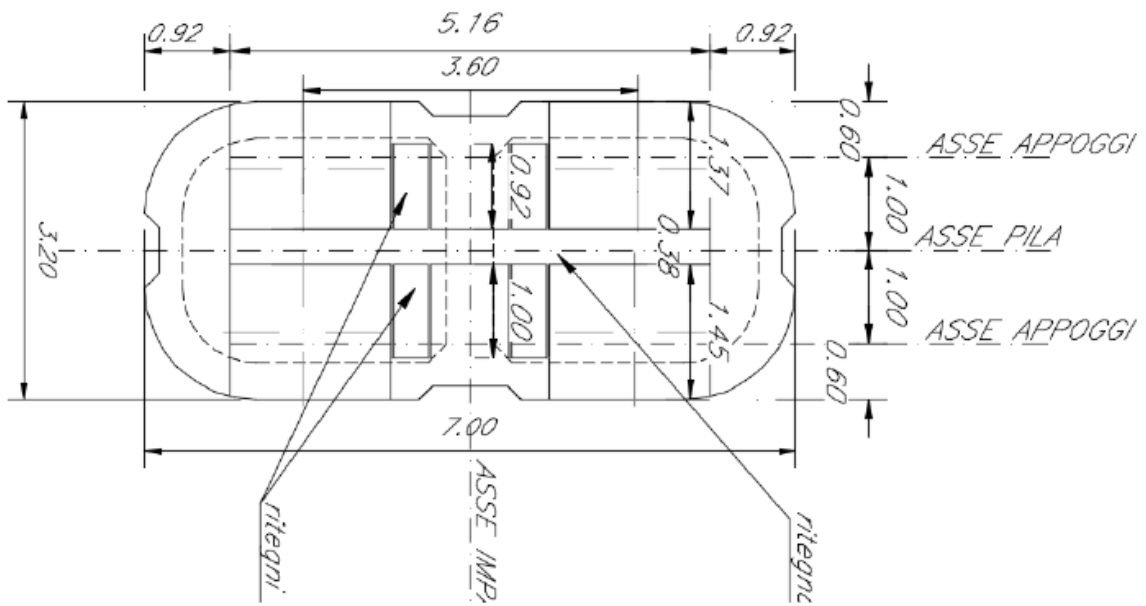


Figura 16. Sezione trasversale pile

La fondazione è a plinto quadrato 12m x12m x 3m su n.9 pali □1500 lunghezza 38m. È previsto un ricoprimento minimo sui plinti di 1m.

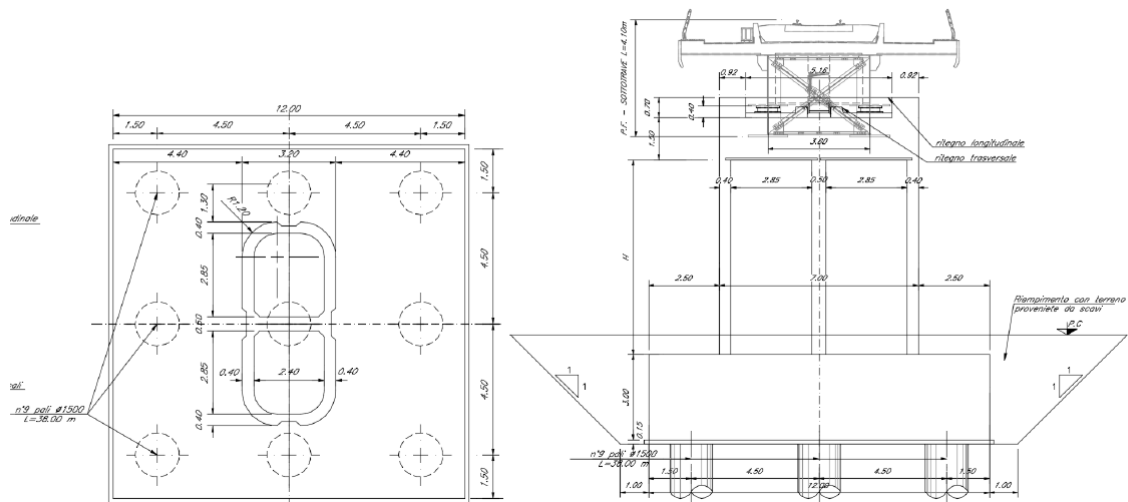


Figura 17. Pianta e sezione trasversale pile

### Spalle

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 su plinto di dimensioni 16.5m trasversale, 12m longitudinale e 2.5m altezza su n.12 pali  $\phi 1500$  lunghezza 40m. È previsto un ricoprimento minimo sui plinti di 1m.

La geometria completa delle spalle si riporta nelle figure sotto.

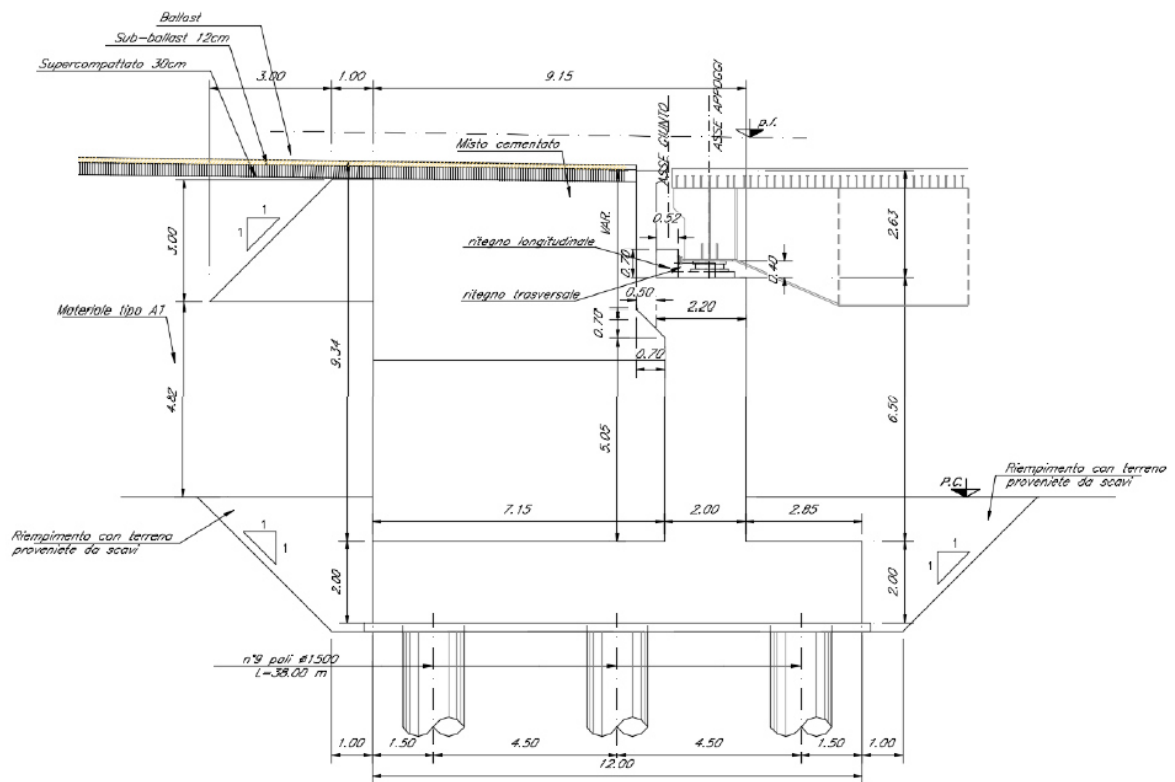


Figura 18. Sezione longitudinale spalla

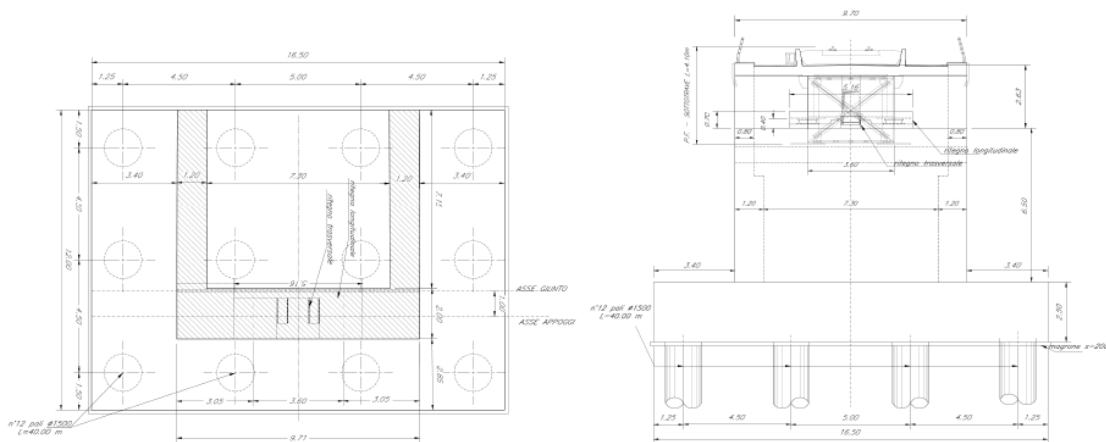


Figura 19. Pianta e prospetto spalla

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> <b>LINEA CATANIA – SIRACUSA</b> <b>BYPASS DI AUGUSTA</b>							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

### 3.1.5 VIABILITA'

Il progetto prevede la realizzazione di una variante al tracciato ferroviario della linea Messina- Siracusa in prossimità della città di Augusta e di una nuova stazione ubicata fuori dal centro abitato, ma in zona di nuova espansione per perseguire i seguenti obiettivi:

- Riqualificazione urbana;
- Liberazione del centro abitato di Augusta dalla ferrovia ed annessi PL;
- Riduzione dell'impatto della linea sulle aree protette (saline);

In particolare, per la parte stradale sono previsti 5 interventi viari

- NV01 Viabilità di accesso alla nuova stazione di Augusta
- NV02 Variante viabilità di accesso all'area litoranea in Contrada Pisone
- NV03 Viabilità di accesso a proprietà private (dalla NV01)
- NV04 Viabilità di accesso a proprietà privata (dalla NV03)
- NV05 Viabilità di accesso a fabbricati esistenti

#### 3.1.5.1 NV01

La NV01 è una nuova viabilità che sostituisce in parte la funzionalità di Contrada Falà, viabilità d'accesso ad un agglomerato di fabbricati perlopiù residenziali, e determina la via d'accesso alla nuova stazione. Sia per il contesto che per la funzionalità che svolge, la NV01 è stata classificata tipo E urbana di quartiere. La connessione con la SP01 avviene mediante intersezione a T, in prossimità dell'intersezione esistente tra contrada Falà e la SP01, a nord di Augusta.

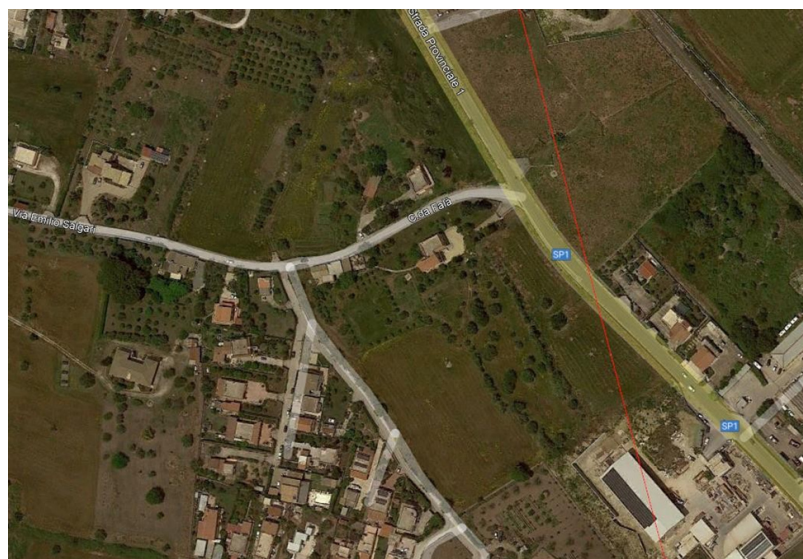


Figura 20 Area Intervento NV01 e NV03 e Nv04

La nuova intersezione oltre a garantire l'accesso alla stazione di Augusta, ripristina la continuità di contrada Falà, per cui l'intersezione esistente, come da immagine seguente, sarà dismessa. La strada Provinciale 1, su cui viene realizzata la nuova intersezione, presenta una carreggiata di 6.25 m, assimilabile ad una tipo F locale ma senza marciapiedi.

La NV01, ubicata in prossimità della pk 0+730 del bypass, collega la SP01 al piazzale della nuova stazione, ha un'estensione pari a 367.66m ed è inquadrata come strada E urbana di quartiere (D.M. 05/11/2001), e presenta una sezione tipo E (0.50-3.50-3.50-.0.50) con marciapiedi e corsie ampie 3.50m per consentire il transito a tutte le categorie di veicoli, vista la funzione di accesso unico al nuovo piazzale della stazione di Augusta.

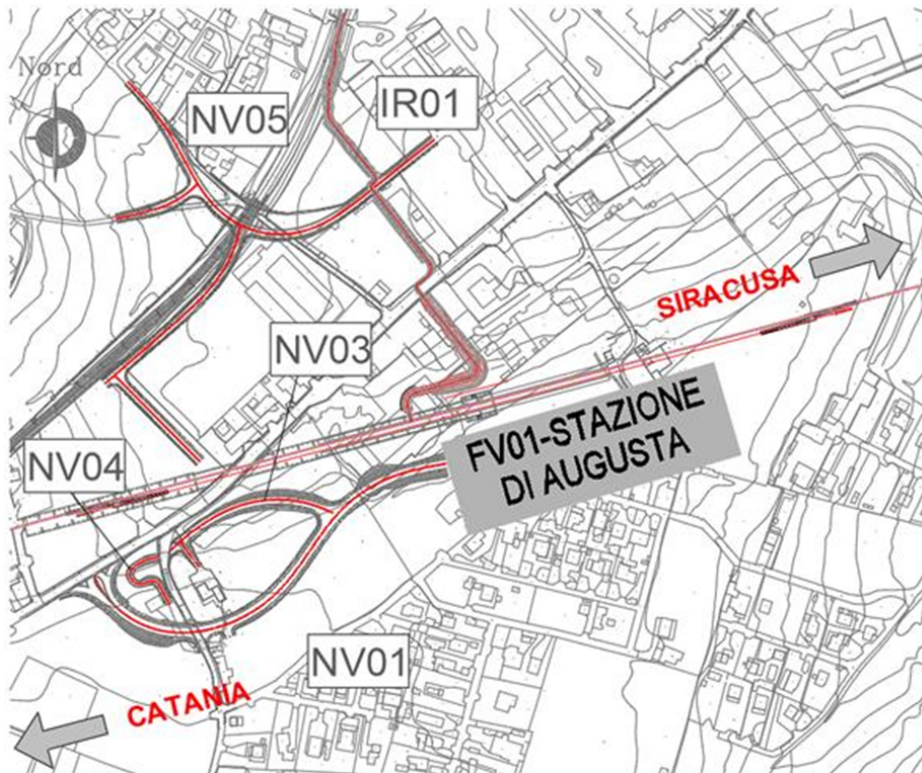


Figura 21 Inquadramento viabilità NV01

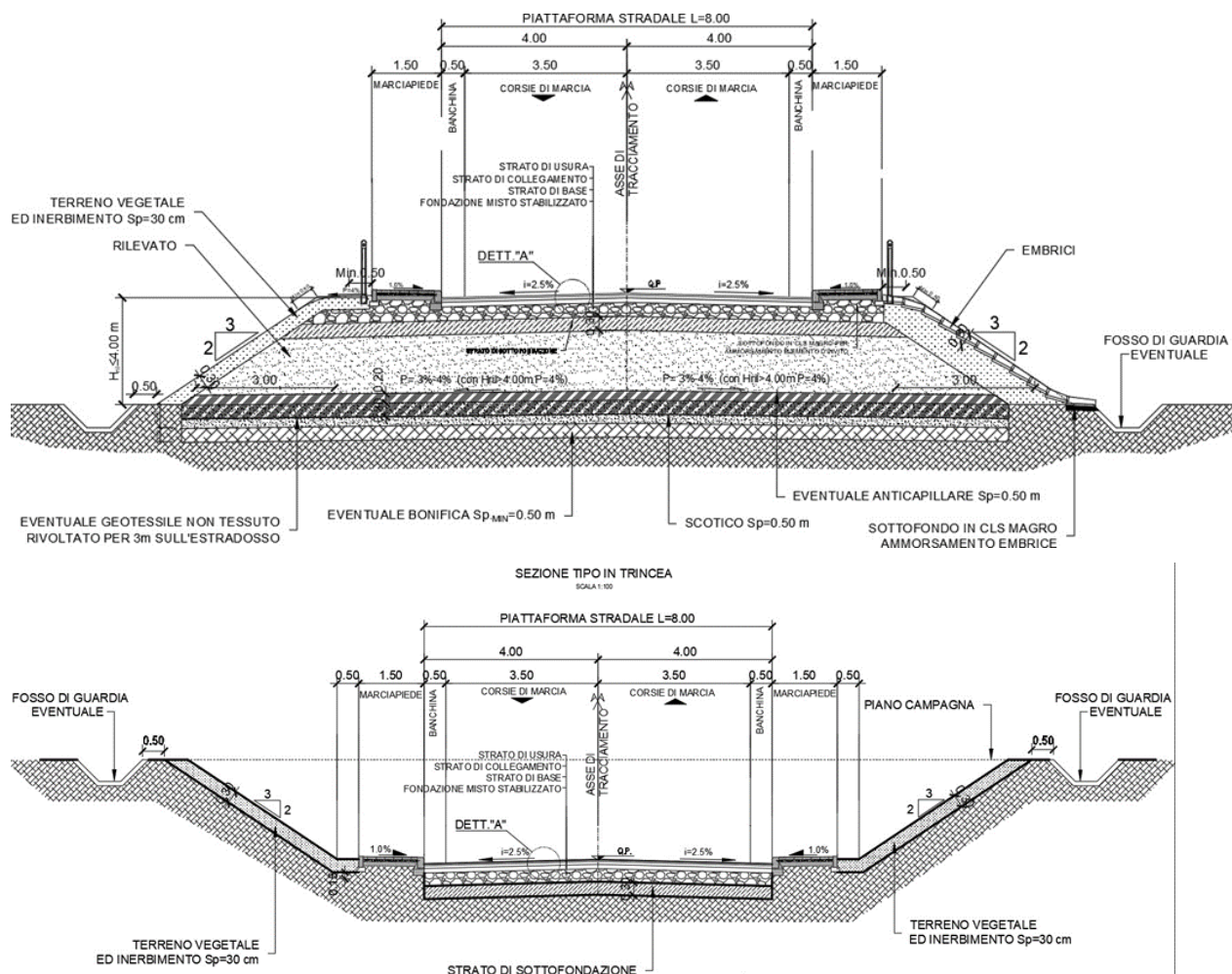


Figura 22 Sezione tipo NV01

Su questa viabilità, prima di arrivare al piazzale di stazione, in sinistra è prevista una nuova viabilità inquadrata a destinazione particolare, la NV03, necessaria a far accedere ad una abitazione che prima aveva accesso diretto sulla SP1 e ad una seconda abitazione per la quale è previsto lo spostamento dell'accesso, attualmente ubicato su contrada Falà.

L'attuale Strada Contrada Falà, presenta una sezione stradale di circa 5 m e quindi, oltre a una nuova intersezione che garantisce maggiore sicurezza e visibilità, con la nuova sezione stradale si ha un sensibile miglioramento per l'accessibilità alla Contrada, oltre che alla futura stazione.

### ELEMENTI PLANIMETRICI

L'andamento planimetrico della variante stradale NV01 si innesta più a ovest dell'esistente incrocio di Contrada Falà e la Strada provinciale 1. L'intervento, lungo circa 1.145 m al km 0+300 circa con una successione di curve, sottopassa le previste



	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

interconnessioni, in modo da avere un adeguato franco stradale, riportandosi poi sulla sede esistente.

### **INSCRIZIONE VEICOLO IN CURVA**

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento delle corsie prescritto per consentire l'iscrizione dei veicoli è pari a:

$$E = 45 / R$$

dove R [m] è il raggio esterno della corsia (per  $R > 40$  m si può assumere, nel caso di strade ad unica carreggiata a due corsie, il valore del raggio uguale a quello dell'asse della carreggiata). Se l'allargamento E, così calcolato, è inferiore a 20 cm le corsie conservano le larghezze che hanno in rettilineo.

Il valore così determinato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti ai seguenti tipi: autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati in riferimento a quanto sopra citato, dati i raccordi circolari utilizzati per gli assi planimetrici, si sono resi necessari allargamenti delle corsie come da tabella seguente. L'allargamento della carreggiata è stato riportato su tutti e due lati interno e esterno della curva rimodulando le corsie (come prescritto dal sopracitato paragrafo della normativa).

Per la viabilità NV01 è stato realizzato quindi un allargamento massimo pari a 0.56 m sia in sinistra che in destra nel tratto compresa tra km 0+000 e km 0+087.125.

### **ELEMENTI ALTIMETRICI**

Dal punto di vista altimetrico, la NV01, variante stradale che da continuità a una strada di scorrimento, diversamente dalle altre due strade, presenta una quota di inizio intervento di

35.22 m s.l.m. mentre il punto di arrivo, nel piazzale di stazione si attesta a quota 32.00 m s.l.m. La pendenza massima della livelletta si attesta al 5.48 %, per raccordarsi con il nuovo piazzale di stazione, mentre il raccordo minimo convesso risulta di raggio pari a 1.380 m e il raccordo minimo concavo risulta di 800 m, in corrispondenza dello svincolo.

### **PAVIMENTAZIONE STRADALE**

Le viabilità NV01 presenta un pacchetto stradale con fondazione in misto granulare stabilizzato non legato dello spessore pari a 15 cm, strato di base dello spessore di 8 cm, binder di spessore 5 cm e dallo strato di usura in conglomerato bituminoso dello spessore di 5 cm (CNR foglio 7F strade urbane e locali):

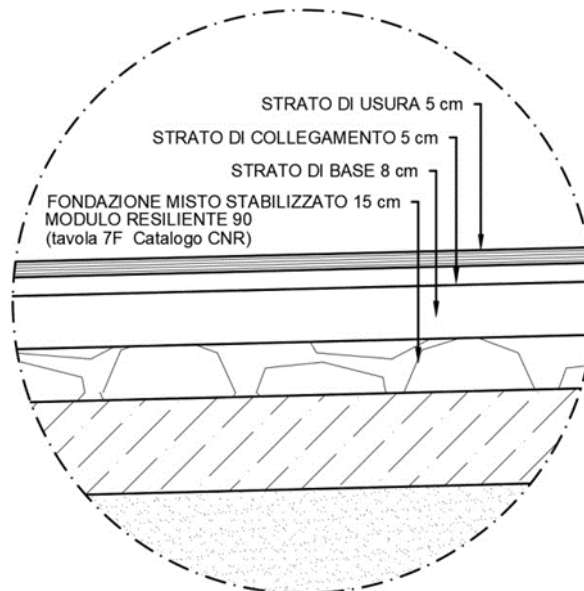


Figura 23 Pacchetto stradale NV01

### **BARRIERE DI SICUREZZA**

La NV01 **non presenta necessità di barriere stradali**, essendo in parte in trincea, e non avendo rilevati che necessitano di barriere di sicurezza.

### **SEGNALETICA**

Per la corretta disciplina del comportamento veicolare verranno previsti lungo il tracciato stradale della NV01 apposite segnaletica in conformità alle prescrizioni degli artt. 38, 39, 40, nonché i segnali complementari di cui all'art. 42 del C.d.S. (D.L.vo 30/04/1992,n.85).

Come da art. 45 del C.d.S., i segnali avranno caratteristiche geometriche e morfologiche conformi alle prescrizioni tecniche del regolamento di attuazione (D.P.R. 16/12/1992, n. 495), artt. 77-136 per quanto riguarda la segnaletica verticale, artt. 137-155 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale e artt. 172-180 per quanto riguarda la segnaletica complementare.

### **VERIFICA TRIANGOLI DI VISIBILITÀ ALLE INTERSEZIONI**

La NV01 presenta in intersezione a raso a T sulla SP01 con ingressi e uscite separate.

Lungo il tracciato, per il corretto e sicuro funzionamento delle intersezioni di strade laterali, nel caso in esame ci sono tre intersezioni è necessario che i veicoli che giungono all'incrocio e che si apprestano a compiere la manovra di immissione possano reciprocamente vedersi onde adeguare la loro condotta di guida nei modi di regolazione dell'incrocio stesso. La posizione degli incroci lungo la NV01 non presenta criticità.

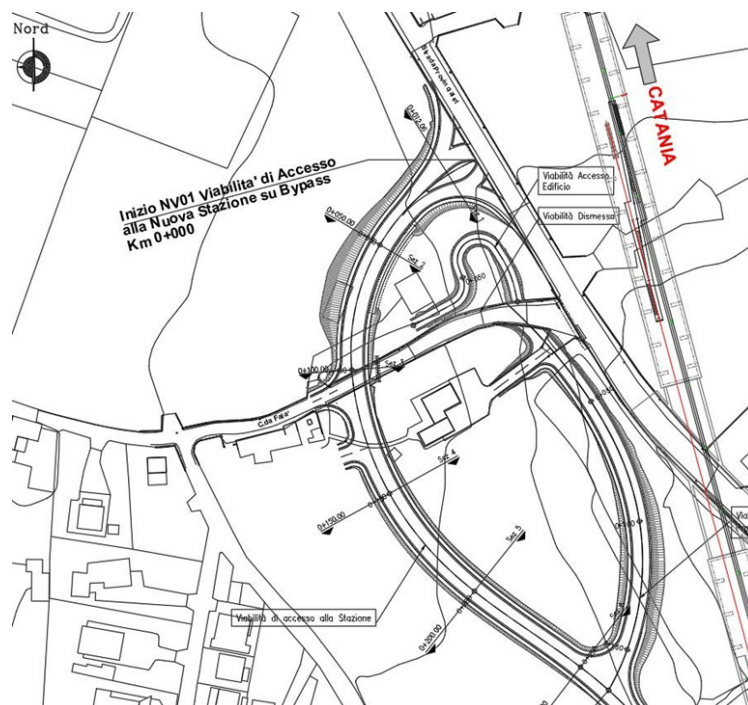


Figura 24 Incroci lungo la NV01

### 3.1.5.2 NV02

La NV02 e' ubicata in prossimità della pk 2+075 del progetto del bypass, ed e' una viabilità a destinazione particolare assimilabile a una F urbana (0.50-2.75.-2.75-.0.50) senza marciapiedi, lunga 645.69 m che collega mediante una intersezione a T Contrada Costa Pisone al piazzale di rimessaggio portuale all'interno del quale è presente la Polisportiva Rari 86 Augusta Canoa. Tale collegamento sotto attraversa, in prossimità del suo tratto iniziale pk 0+100, il nuovo Bypass e la linea esistente, mediante un nuovo sottopasso SL02. Tale viabilità di progetto sostituisce l'attuale strada di accesso all'area di rimessaggio, che costeggia la linea esistente, interferita parzialmente dal progetto del nuovo Bypass; l'attuale viabilità avente una sezione pari a 4m circa sarà dismessa dopo la realizzazione della NV02, prevista in due fasi



Figura 25 Area Intervento NV02 con in giallo l'esistente viabilità

La nuova intersezione oltre a garantire l'accesso alla stazione di Augusta, ripristina la continuità di contrada Falà, per cui l'intersezione esistente, come da immagine seguente, sarà dismessa. La strada Provinciale 1, su cui viene realizzata la nuova intersezione, presenta una carreggiata di 6.25 m, assimilabile ad una tipo F locale ma senza marciapiedi.

La NV01, ubicata in prossimità della pk 0+730 del bypass, collega la SP01 al piazzale della nuova stazione, ha un'estensione pari a 367.66m ed è inquadrata come strada E urbana di quartiere (D.M. 05/11/2001), e presenta una sezione tipo E (0.50-3.50.-3.50-.0.50) con marciapiedi e corsie ampie 3.50m per consentire il transito a tutte le categorie di veicoli, vista la funzione di accesso unico al nuovo piazzale della stazione di Augusta.

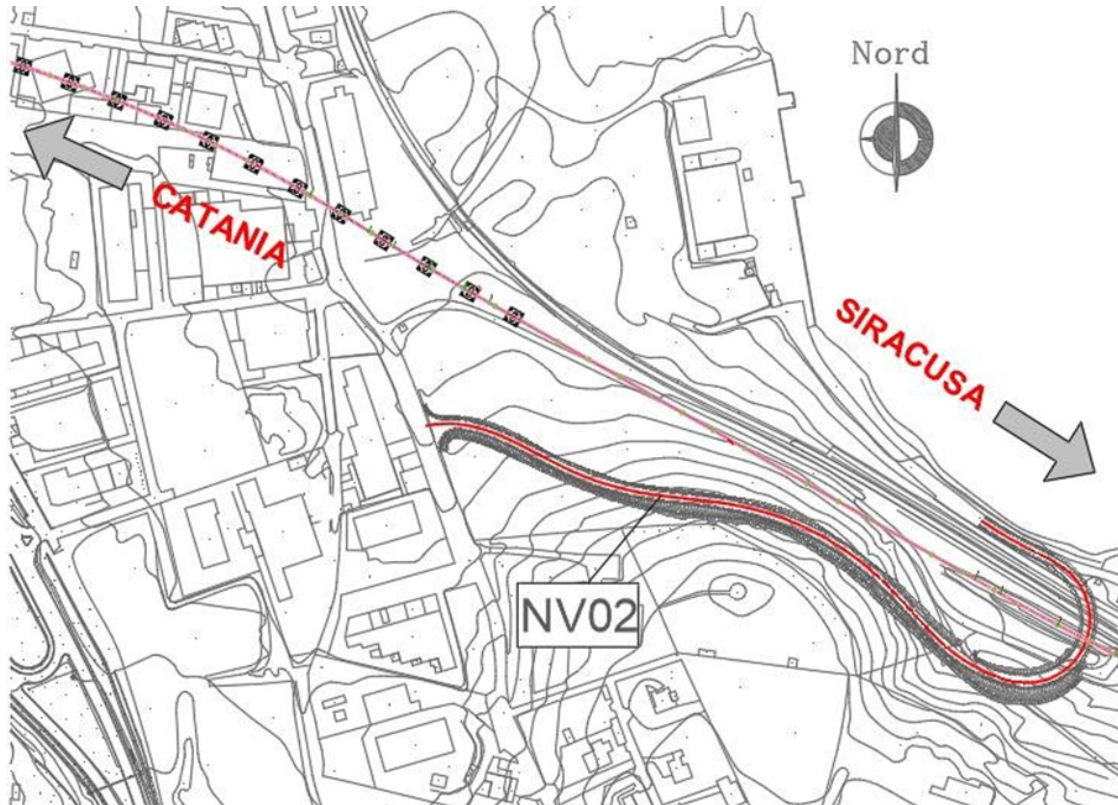


Figura 26 Inquadramento viabilità NV02

La realizzazione della variante NV02 alla viabilità di accesso in Contrada Pisone avviene al di fuori dell'esistente viabilità (In arancione nella immagine seguente), viabilità di accesso all'area portuale, con larghezza minima di 4m.

Alla fine della realizzazione della prima fase della variante che converge nell'esistente sottopasso, la deviazione del traffico può avvenire sulla nuova NV03, e la strada esistente potrà esser dismessa, in quanto insiste sul sedime del nuovo Bypass Ferroviario.

Parallelamente, sarà realizzato, per fasi, il nuovo sottopasso delle NV02, e una volta realizzato si procederà a realizzare la parte finale della NV02, con spostamento del traffico nel nuovo sottopasso.

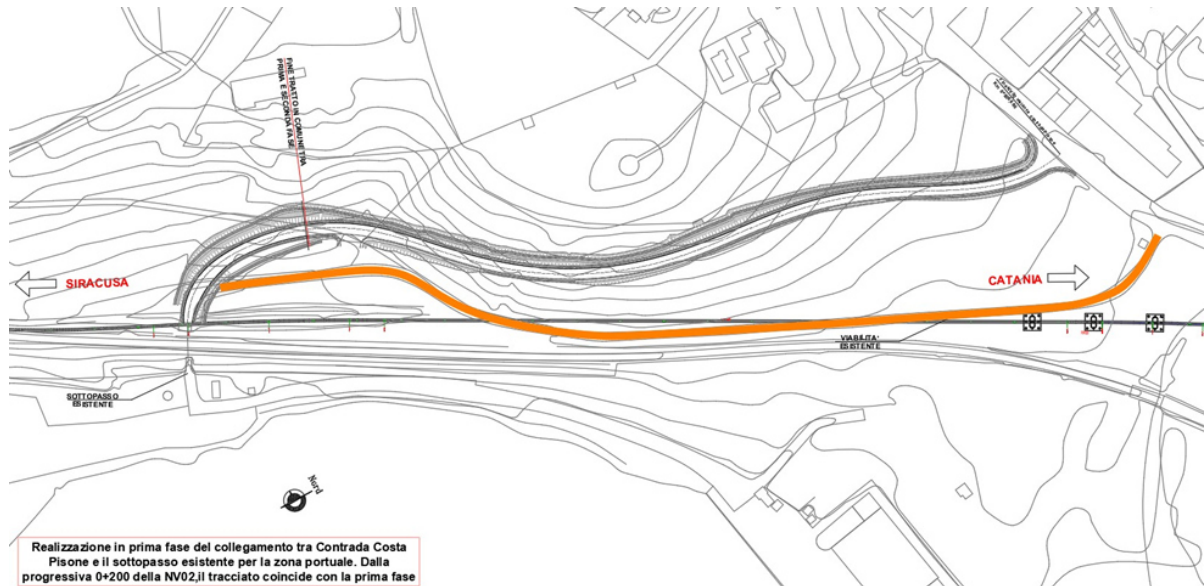


Figura 27 Prima fase realizzazione della NV02 (in arancione viabilità esistente)

La fase finale, prevede la realizzazione dei primi 200 m della NV02 (L'inizio progetto e' nell'area portuale) , dopo la realizzazione del nuovo sottopasso SL02.

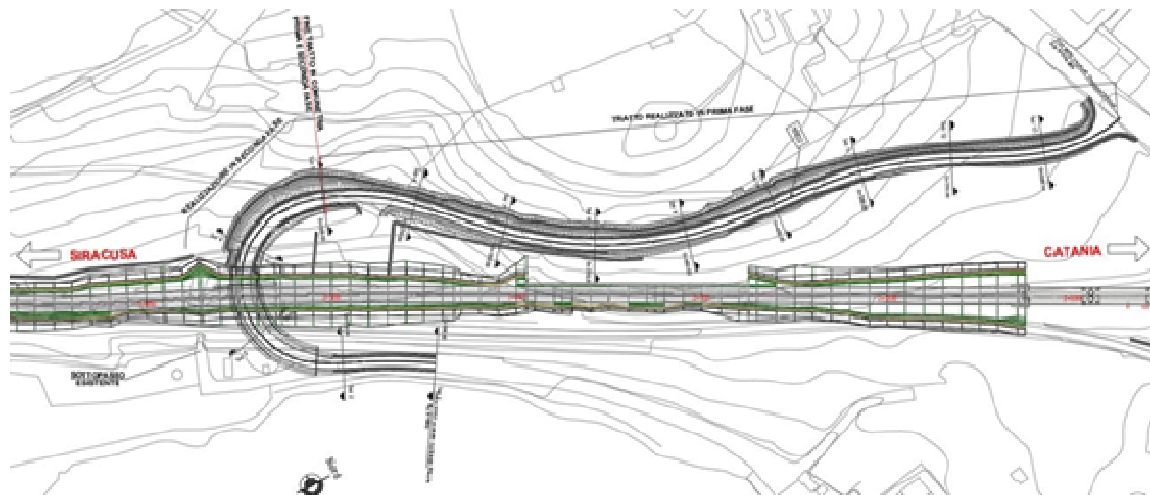


Figura 28 Fase finale della realizzazione della NV02

### ELEMENTI PLANIMETRICI

La NV02, in variante all'esistente viabilità, è una strada a destinazione particolare assimilabile a una F urbana (0.50-2.75-.2.75-.0.50) senza marciapiedi, lunga 645.69 m che collega mediante una intersezione a T Contrada Costa Pisone al piazzale di rimessaggio portuale all'interno del quale è presente la Polisportiva Rari 86 Augusta Canoa, prevede, per le caratteristiche plano-altimetriche e il tipo di utilizzo, un intervallo Vp 25-40km/h come prevedono le CNR 78.

Figura 29 Sezioni tipo NV02

Si riportano di seguito le verifiche dinamiche sul tracciato planimetrico di progetto che non presentano difetti rispetto alla norma cogente solo un rettilineo all'inizio del tracciato un po' al disotto della norma ma avviabile con riduzione della velocità riconnettendosi a una sezione esistente meno regolare.

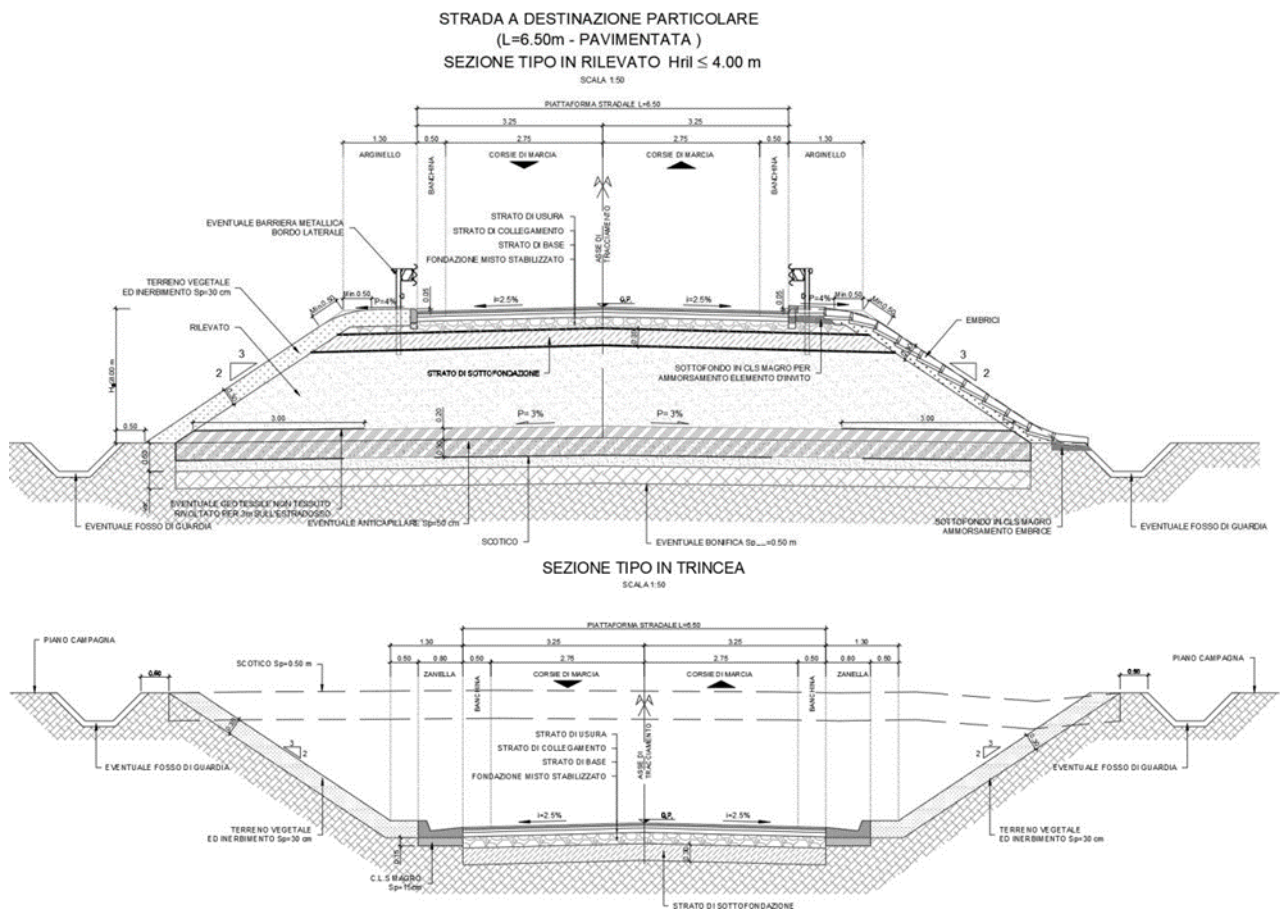


Figura 30 Verifica diagramma velocità – NV02

Si ha solo una piccola riduzione dopo 70m della velocità nel tratto di ingresso al sottovia, che per la particolare forma, prevederà una riduzione della velocità in questo tratto nel sottopasso.

### INSCRIZIONE VEICOLO IN CURVA

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento delle corsie prescritto per consentire l'iscrizione dei veicoli è pari a:

$$E = 45 / R$$

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

dove  $R$  [m] è il raggio esterno della corsia (per  $R > 40$  m si può assumere, nel caso di strade ad unica carreggiata a due corsie, il valore del raggio uguale a quello dell'asse della carreggiata). Se l'allargamento  $E$ , così calcolato, è inferiore a 20 cm le corsie conservano le larghezze che hanno in rettilineo.

Il valore così determinato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti ai seguenti tipi: autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati in riferimento a quanto sopra citato, dati i raccordi circolari utilizzati per gli assi planimetrici, si sono resi necessari allargamenti delle corsie come da tabella seguente. L'allargamento della carreggiata è stato riportato su tutti e due lati interno e esterno della curva rimodulando le corsie (come prescritto dal sopracitato paragrafo della normativa).

Per la viabilità NV02 è stato realizzato quindi un allargamento massimo pari a 1.02 m sia in sinistra che in destra nel tratto compresa tra km 0+077 e km 0+177, tratto interno al sottovia, la cui sezione della struttura interno curva è stata allargata per garantire la necessaria visibilità rimanendo nei limiti possibili per la struttura.

### ***ELEMENTI ALTIMETRICI***

Dal punto di vista altimetrico, la NV02, variante stradale che da continuità a una strada di scorrimento, diversamente dalle altre due strade, presenta una quota di inizio intervento di osco superiore al livello del mare 2.54 m s.l.m. mentre il punto di arrivo, nell'incrocio con la strada costa Contrada Costa Pisone si attesta a quota 9.46 m s.l.m. con un massimo di circa 18m, assecondando il tracciato, la morfologia del terreno esistente. La pendenza massima della livelletta si attesta al 9.94 %, per raccordarsi con il nuovo piazzale di stazione, mentre il raccordo minimo convesso risulta di raggio pari a 1.200 m e il raccordo minimo concavo risulta di 750 m, in corrispondenza degli estremi del tracciato.

### ***PAVIMENTAZIONE STRADALE***

Le viabilità NV02 presenta un pacchetto stradale con fondazione in misto granulare stabilizzato non legato dello spessore pari a 15 cm, strato di base dello spessore di 8 cm, binder di spessore 5 cm e dallo strato di usura in conglomerato bituminoso dello spessore di 5 cm (CNR foglio 7F strade urbane e locali):



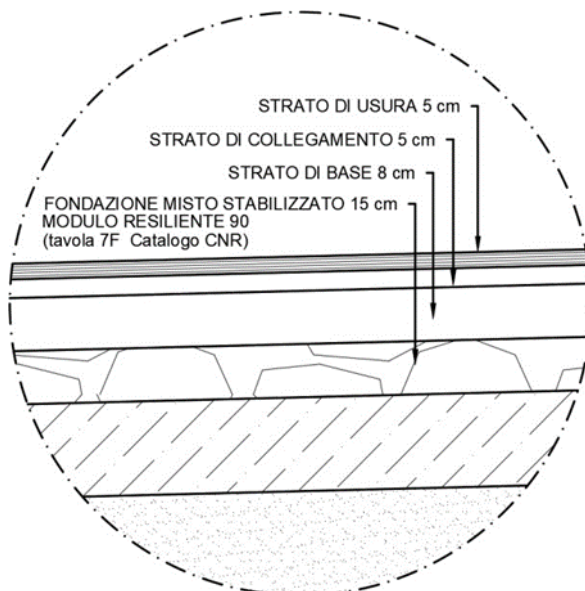


Figura 31 Pacchetto stradale NV02

### **BARRIERE DI SICUREZZA**

La NV02 **non presenta necessità di barriere stradali**, essendo in parte in trincea e non avendo rilevati che necessitano di barriere di sicurezza.

### **SEGNALETICA**

Per la corretta disciplina del comportamento veicolare verranno previsti lungo il tracciato stradale della NV02 apposite segnaletica in conformità alle prescrizioni degli artt. 38, 39, 40, nonché i segnali complementari di cui all'art. 42 del C.d.S. (D.L.vo 30/04/1992, n.85), in particolare nell'approccio al nuovo sottopasso SL02

Come da art. 45 del C.d.S., i segnali avranno caratteristiche geometriche e morfologiche conformi alle prescrizioni tecniche del regolamento di attuazione (D.P.R. 16/12/1992, n. 495), artt. 77-136 per quanto riguarda la segnaletica verticale, artt. 137-155 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale e artt. 172-180 per quanto riguarda la segnaletica complementare.

### **VERIFICA TRIANGOLI DI VISIBILITÀ ALLE INTERSEZIONI**

La NV02 presenta un'intersezione a raso a T sulla Strada Contrada Costa Pisone in un tratto dove questa è in rettilineo, quindi con buona viabilità.

Lungo il tracciato, in particolare, è necessario che i veicoli che si avvicinano al sottopasso possano reciprocamente vedersi onde adeguare la loro condotta di guida nei modi di regolazione dell'incrocio stesso. Per questo motivo sono stati previsti adeguati allargamenti per la visibilità, in particolare nel sottopasso.

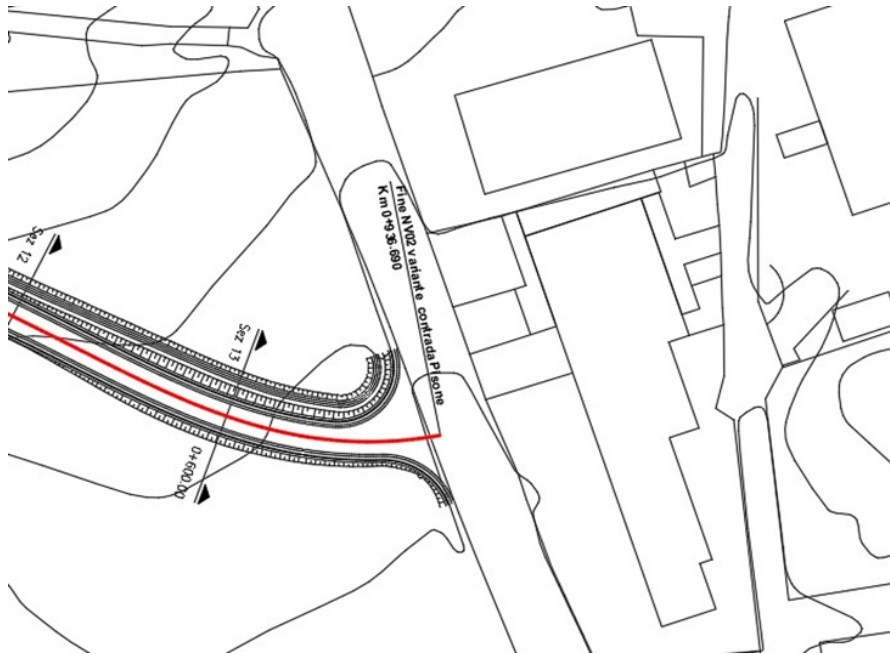


Figura 32 Intersezione NV02 con Strada Contrada Costa Pisone

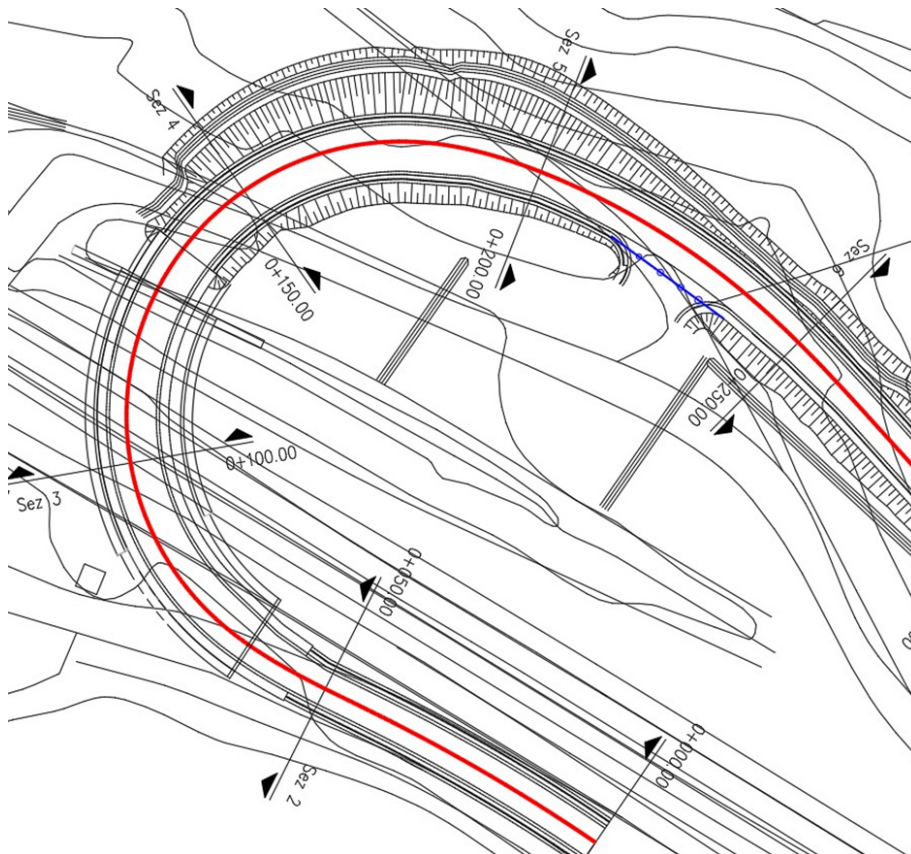


Figura 33 allargamenti della NV02 in corrispondenza del SL02

### 3.1.5.3 NV03-NV04

La viabilità NV01 sostituisce in parte la funzionalità di Contrada Falà, strada d'accesso ad un agglomerato di fabbricati perlopiù residenziali, e determina il collegamento alla nuova stazione di Augusta.

La viabilità NV01 prevede quindi lo spostamento dell'innesto sulla SP1 e la chiusura dell'attuale intersezione tra Contrada Falà e SP1, per cui è stato necessario il ripristino dell'accessibilità a due fabbricati esistenti.

L'accessibilità ai sopracitati fabbricati sarà garantita per mezzo di un innesto a T sulla NV01e attraverso le strade denominate NV03 e NV04.

Si riporta di seguito uno stralcio della situazione attuale, evidenziando i fabbricati interessati, gli attuali accessi e l'innesto esistente tra contrada Falà e SP1; a seguire la nuova configurazione viaria.



Figura 34 Area Intervento NV01 e NV03 e Nv04

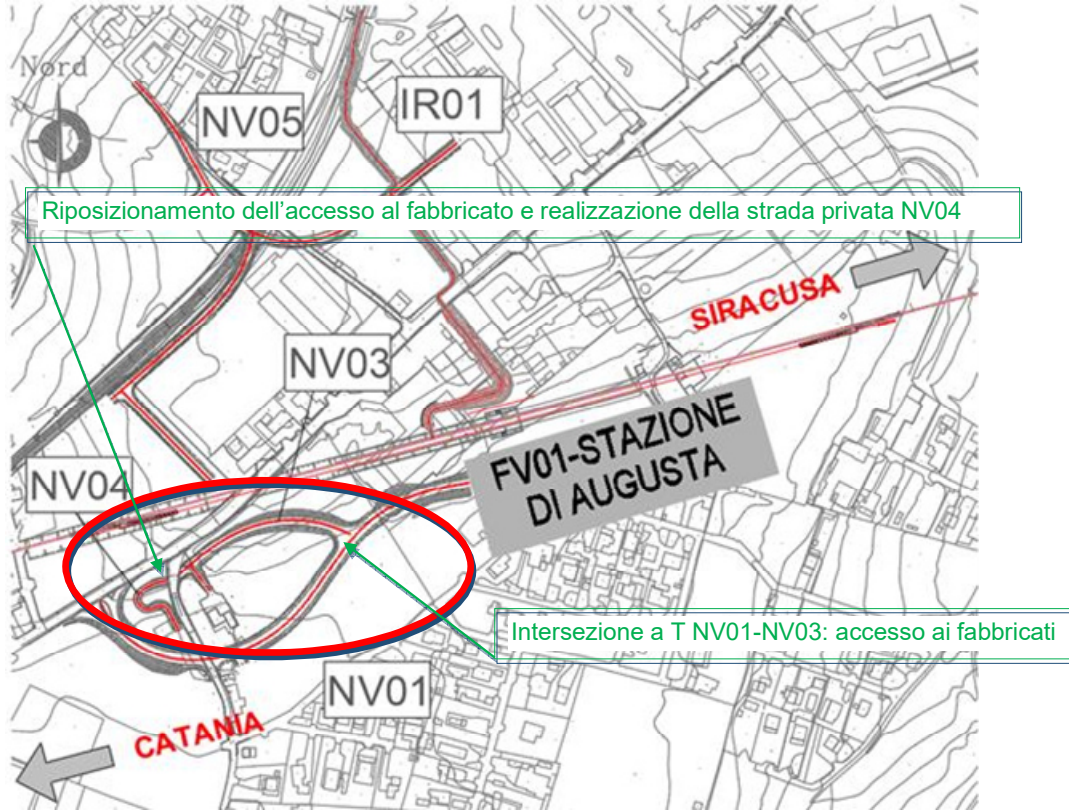


Figura 35 Inquadramento viabilità NV03 NV04

Per la viabilità NV01, prima di arrivare al piazzale di stazione, è previsto sul lato in sinistra una nuova viabilità inquadrata a destinazione particolare, la NV03; tale strada è necessaria a far accedere ad una abitazione che prima aveva accesso diretto sulla SP1 e ad una seconda abitazione per la quale è previsto lo spostamento dell'accesso, attualmente ubicato su contrada Falà.

La lunghezza della NV03 e' di 167.192m ed è ubicata in prossimità della pk 0+800 del bypass; la funzionalità di tale viabilità è esclusivamente di accesso a due abitazioni private ed è stata inquadrata strada locale a destinazione particolare, assimilabile a una F (0.50-2.75-.2.75-.0.50) locale urbana con marciapiede solo sul lato destro in continuità marciapiede della NV01.

Si riporta di seguito la sezione tipo assegnata:

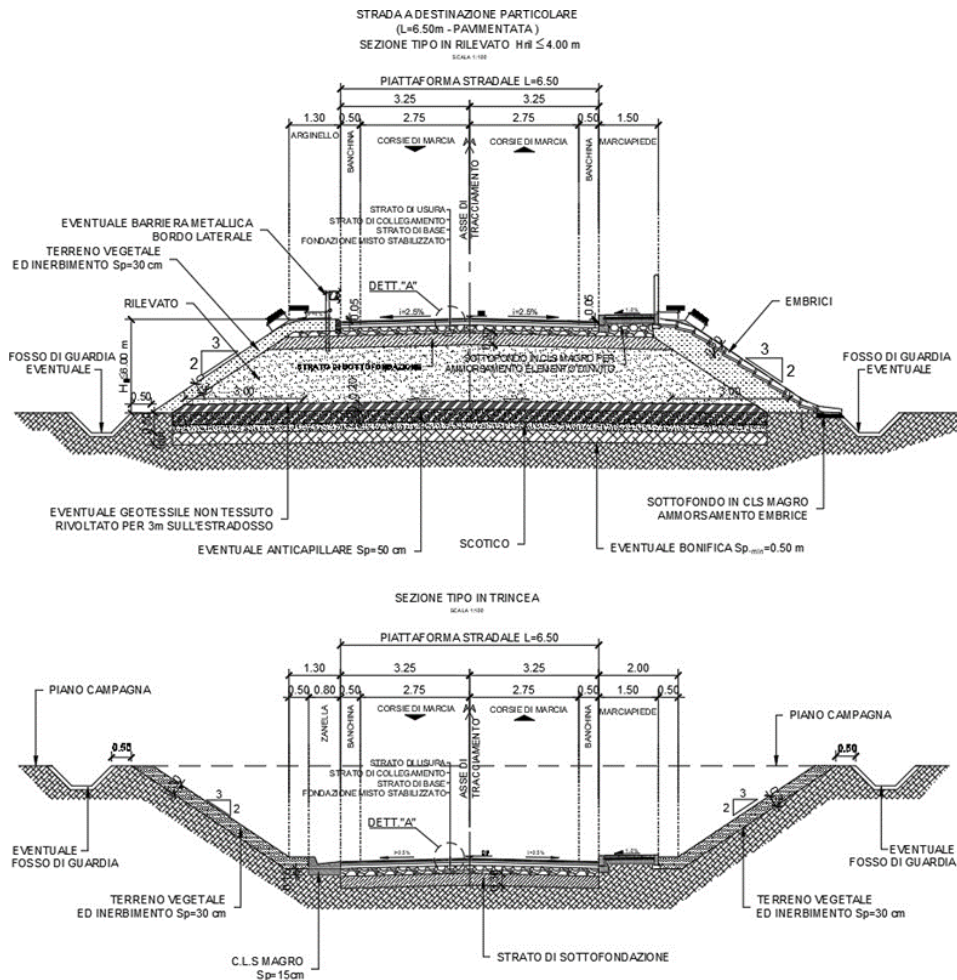


Figura 36 Sezione tipo NV03

### ELEMENTI PLANIMETRICI

Pur trattandosi di una strada locale a destinazione particolare avente un'estensione ridotta pari a 167.192m, con funzionalità esclusivamente di accesso a due fabbricati e pertanto utilizzata da un traffico piuttosto limitato, è stata assegnata alla sezione di progetto un intervallo di velocità di progetto pari a 25-40Km/h.

Per tale intervallo di velocità di progetto, ritenuto realistico per la tipologia di viabilità, sono state eseguite le verifiche di sicurezza previste dal DM2001 per le viabilità ordinarie.

L'innesto della NV03 è ubicato alla progressiva 0+260 circa della NV01.

Alla fine della NV03, strada pubblica, sarà ubicato il nuovo accesso privato per l'abitazione esistente e la nuova viabilità privata di accesso, NV04, che ha una lunghezza di 79.04 m che presenta una sezione di 4m.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

### **INSCRIZIONE VEICOLO IN CURVA**

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento delle corsie prescritto per consentire l'iscrizione dei veicoli è pari a:

$$E = 45 / R$$

dove R [m] è il raggio esterno della corsia (per R>40 m si può assumere, nel caso di strade ad unica carreggiata a due corsie, il valore del raggio uguale a quello dell'asse della carreggiata). Se l'allargamento E, così calcolato, è inferiore a 20 cm le corsie conservano le larghezze che hanno in rettilineo.

Il valore così determinato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti ai seguenti tipi: autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati in riferimento a quanto sopra citato, dati i raccordi circolari utilizzati per gli assi planimetrici, si sono resi necessari allargamenti delle corsie come da tabella seguente. L'allargamento della carreggiata è stato riportato su tutti e due lati interno e esterno della curva rimodulando le corsie (come prescritto dal sopracitato paragrafo della normativa).

Per la viabilità NV03 è stato realizzato quindi un allargamento massimo pari a 0.45 m sia in sinistra che in destra nel tratto compresa tra km 0+084 e km 0+167.156 in prossimità fine progetto e incrocio con la NV01. Per Nv04 , strada privata, essendo di soli 4m, permette il transito di una sola macchina per volta.

### **ELEMENTI ALTIMETRICI**

Dal punto di vista altimetrico, la NV03, presenta una quota di inizio intervento , prossima a quella del precedente accesso dalla SP1, inibito ora da un muro, è di 34.60 m s.l.m. mentre il punto di arrivo, all'incrocio con la NV01 si attesta a quota 36.36 m s.l.m. La pendenza massima della livelletta si attesta al 5.81 %, mentre il raccordo minimo convesso risulta di raggio pari a 390 m, in prossimità dell'incrocio con la NV01 , mentre il raccordo minimo concavo risulta di

1.150 m .

La NV03, non presenta problemi, La NV04, privata ha una pendenza massima del 8.01%.

### **PAVIMENTAZIONE STRADALE**

Le viabilità NV03 presenta un pacchetto stradale con fondazione in misto granulare stabilizzato non legato dello spessore pari a 15 cm, strato di base dello spessore di 8 cm, binder di spessore 5 cm e dallo strato di usura in conglomerato bituminoso dello spessore di 5 cm (CNR foglio 7F strade urbane e locali):

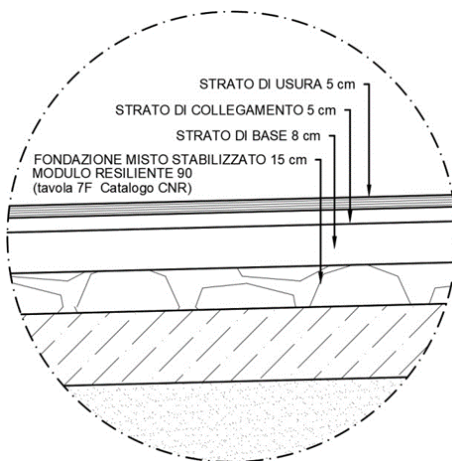


Figura 37 Pacchetto stradale NV03 e NV04

### **BARRIERE DI SICUREZZA**

La NV03 presenta solo un tratto di circa 20 m di barriere di sicurezza in sinistra, la cui presenza è legata al ritombamento della stazione FV01 (vedi figura successiva).

### **SEGNALETICA**

Per la corretta disciplina del comportamento veicolare verranno previsti lungo il tracciato stradale della NV03 apposita segnaletica in conformità alle prescrizioni degli artt. 38, 39, 40, nonché i segnali complementari di cui all'art. 42 del C.d.S. (D.L.vo 30/04/1992, n.85) in particolare all'incrocio con la NV01.

Come da art. 45 del C.d.S., i segnali avranno caratteristiche geometriche e morfologiche conformi alle prescrizioni tecniche del regolamento di attuazione (D.P.R. 16/12/1992, n. 495), artt. 77-136 per quanto riguarda la segnaletica verticale, artt. 137-155 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale e artt. 172-180 per quanto riguarda la segnaletica complementare.

### **VERIFICA TRIANGOLI DI VISIBILITÀ ALLE INTERSEZIONI**

La NV03 presenta in intersezione a raso a T sulla SP01.

Lungo il tracciato, per il corretto e sicuro funzionamento delle intersezioni di strade laterali, nel caso in esame ci sono tre intersezioni è necessario che i veicoli che giungono all'incrocio e che si apprestano a compiere la manovra di immissione possano reciprocamente vedersi onde adeguare la loro condotta di guida nei modi di regolazione dell'incrocio stesso. La posizione dell'incrocio non presenta criticità.



Figura 38 Incrocio tra la NV03 e la NV01

#### 3.1.5.4 NV05

Il progetto del Bypass prevede in corrispondenza dell'intersezione con la SP1 la realizzazione di un'opera di scavalco (GA01) la quale inibisce l'accesso a un fabbricato esistente dovuta alla presenza della nuova opera.

La presenza della GA01 ha richiesto, quindi, la necessità di una viabilità alternativa necessaria a raggiungere il fabbricato sopracitato, e a rivedere la sistemazione viaria dell'area, anche in funzione della successiva demolizione del rilevato ferroviario.

Attualmente l'accesso a tale abitazione e all'agglomerato di fabbricati presenti a nord della linea esistente avviene per mezzo di uno stradello, (individuata nell'immagine seguente con la lettera A), avente una larghezza di circa 4.00m.





Figura 39 Area Intervento NV05

Viste le dimensioni ridotte dell'attuale accesso si prevede la realizzazione di una nuova viabilità (NV05), attraverso la quale si accederà sia all'abitazione a Ovest della linea esistente che all'agglomerato di fabbricati a Nord della linea. La connessione della NV05 con la SP1, sarà garantita, dalla presenza di una traversa esistente larga circa 6.50m, alla quale si conetterà la nuova viabilità di accesso NV05.

Si riporta a seguire, uno stralcio dell'attuale traversa B e la configurazione delle nuove viabilità di accesso:

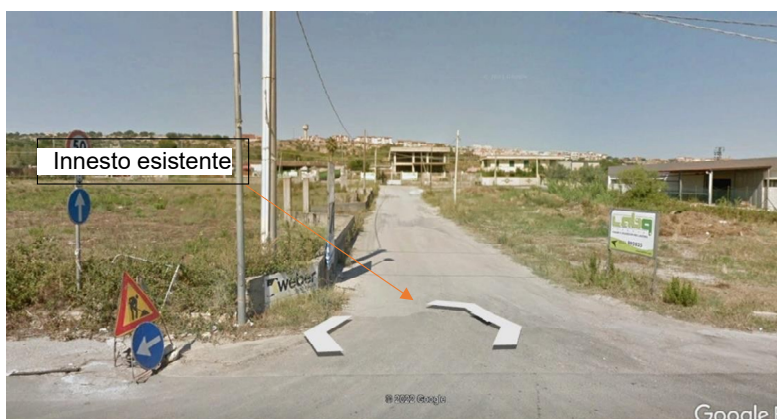


Figura 40 Innesto della strada di accesso sulla SP1

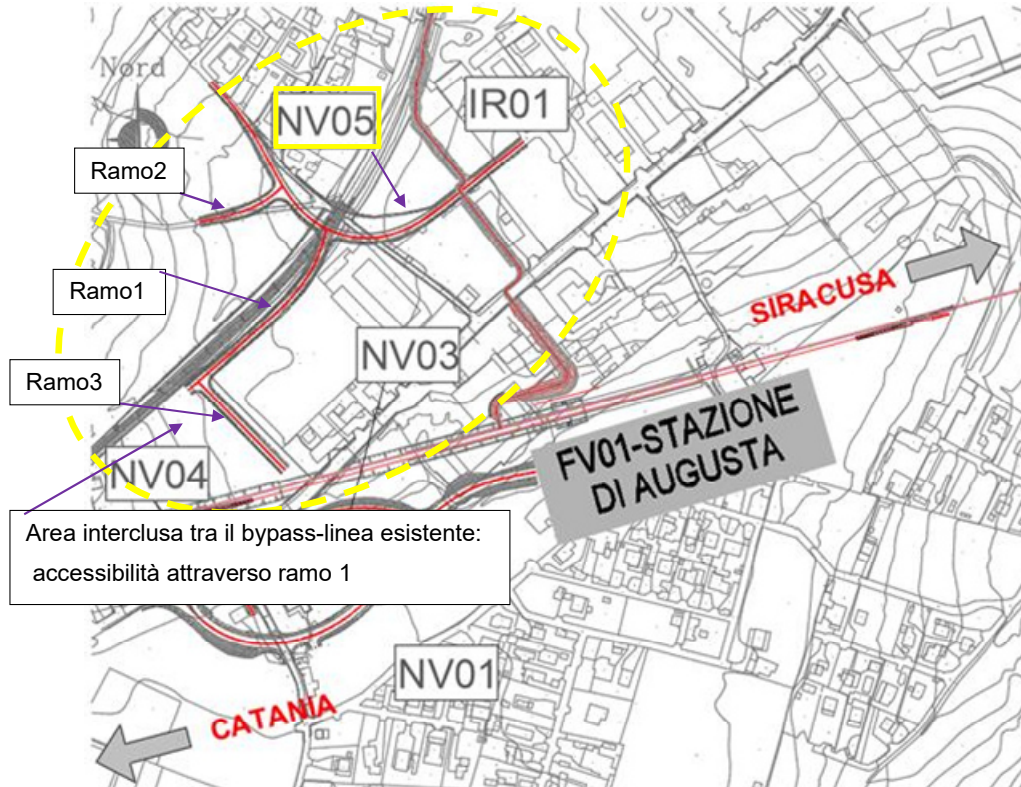


Figura 41 Inquadramento viabilità NV05 e rami connessi

La viabilità NV05, lunga 343.53 m, si trova in prossimità della pk 0+800 del Bypass e riguarda l'accessibilità ad un agglomerato di fabbricati prevalentemente abitazioni private, alcuni dei quali privati dell'accesso dal nuovo Bypass. La realizzazione della NV05 e dei rami annessi, prevede la demolizione del rilevato ferroviario esistente, per garantire un'adeguata visibilità degli accessi e intersezioni, e la dismissione della attuale viabilità di accesso al nucleo di fabbricati, avente una larghezza di circa 4m.

La funzionalità della viabilità NV05, è quindi di accesso ad un agglomerato di fabbricati per cui è stata classificata a strada locale destinazione particolare, e presenta una sezione tipo assimilabile a una F (0.50-2.75-.2.75-.0.50) locale urbana senza marciapiedi ; a tale sezione è stata associata un intervallo di velocità di progetto pari a 25km/h-60km/h.

Sulla NV05 si innestano due viabilità di accesso, una che affianca l'esistente sedime ferroviario, lunga 178 m (ramo1), e un'altra di circa 76m (ramo2), di accesso a un'esistente abitazione.

Sul ramo 1, infine, si innesta il ramo 3 attraverso il quale si accede ad una abitazione isolata; per tale abitazione si prevede quindi lo spostamento dell'ingresso, che attualmente avviene direttamente dalla SP1.

Il ramo 1 termina con l'accesso all'area interclusa tra linea esistente e il bypass.

La realizzazione della NV05 è preceduta da una fase provvisoria, durante la quale si prevede:

- mantenimento in funzione dell'attuale sottovia della linea esistente, per mezzo del quale si accede all'agglomerato di fabbricati;
- realizzazione del ramo 1 e ramo 3, attraverso i quali si raggiunge l'area interclusa e il fabbricato isolato;
- realizzazione definitiva della parte iniziale della NV05 fino al sottopasso;
- connessione della traversa esistente con il sottovia per mezzo di un innesto a T.;
- dismissione dell'attuale accesso sulla SP1 di dimensioni ridotte;
- allargamento con spostamento di muretti della traversa esistente da cui parte la NV05.;

A seguito degli interventi soprariportati l'accessibilità avverrà dalla traversa a sud (individuata con la lettera B fig.3.1)

Si riporta di seguito uno stralcio della viabilità provvisoria:

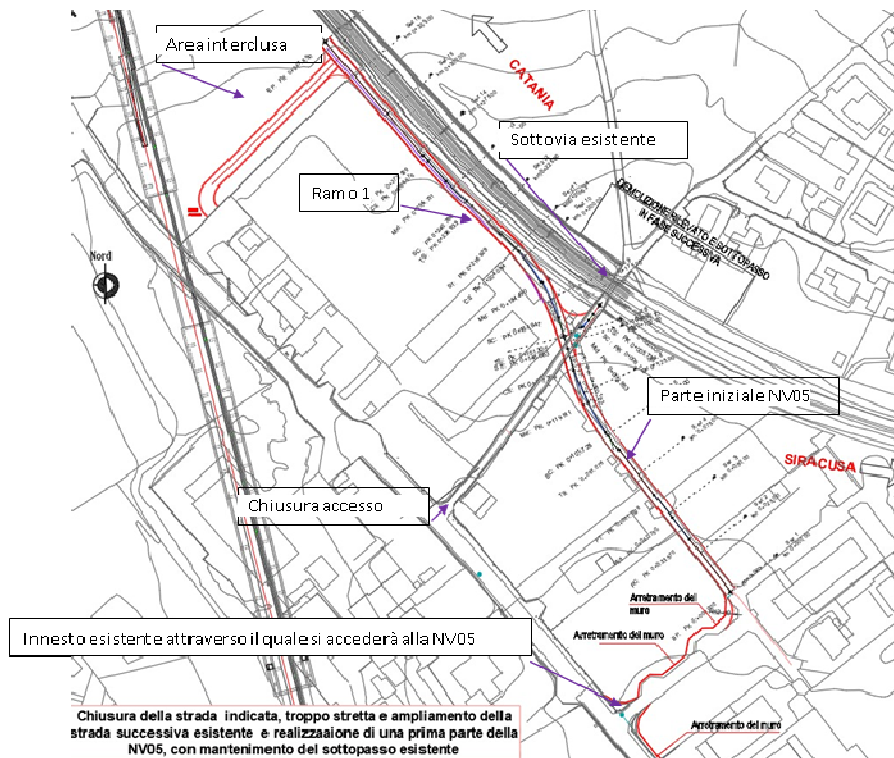


Figura 42 Prima fase della NV05

La fase finale della NV05 sarà realizzata a valle della demolizione del sottopasso esistente e del rilevato ferroviario, anche questo realizzato per fasi, per dare sempre la continuità del traffico per i fabbricati a Nord della linea esistente. In questo ambito si inserisce quindi il completamento della NV05 che prevede la modifica della precedente intersezione in corrispondenza del sottopasso, e l'adeguamento di circa 150 m di strada esistente e di una traversa, con la realizzazione di una fascia sgombra da ostacoli per garantire adeguata visibilità in curva (in magenta la fascia in cui va garantita l'assenza di ostacoli e opportunamente spianata.

Si riporta di seguito uno stralcio della viabilità NV05 in fase definitiva, e la sezione tipo prevista.

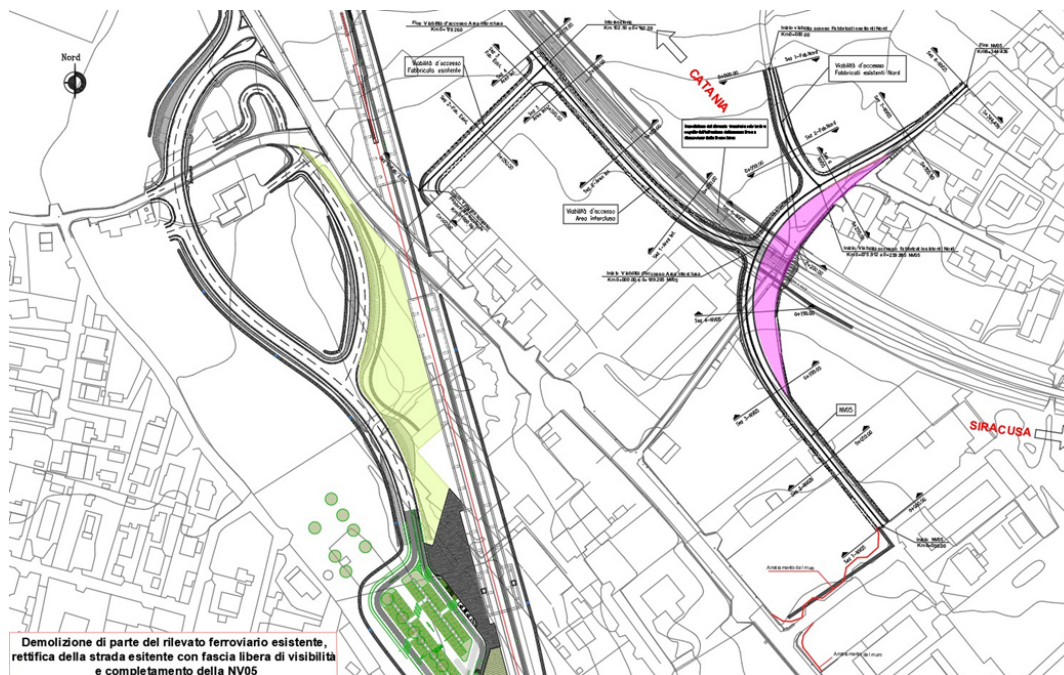


Figura 43 Fase finale della NV05

### **ELEMENTI PLANIMETRICI**

Come detto in precedenza, la viabilità NV05 principale è lunga 343.53 m e l'inizio si trova in prossimità della pk 0+800 del Bypass; visto il contesto e la funzionalità di accesso ad edifici esistenti, quindi con basso livello di traffico, è classificata strada locale destinazione particolare. La sezione tipo di progetto è assimilabile a una F (0.50-2.75-.2.75-.0.50) locale urbana senza marciapiedi; l'intervallo di velocità di progetto assegnato a tale sezione è 25-60km/h.

Sulla NV05 si innestano due viabilità di accesso, una che affianca l'esistente sedime ferroviario, lunga 178 m. e un'altra di circa 76m, di accesso a un'esistente abitazione.

In prima fase i raccordi provvisori, in particolare in corrispondenza dell'esistente sottopasso, non permettono il rispetto di alcuni parametri (criterio ottico, criterio sovrappendenza longitudinale, sviluppo ridotto dei rettifili). Tali effetti saranno comunque mitigati dalla presenza di segnaletica verticale e orizzontale in fase provvisoria.

Il diagramma delle velocità è stato costruito, in accordo ai criteri previsti dal DM2001, e impostando la velocità soltanto agli estremi pari a 30km/h.

Tale assunzione realistica tiene conto della situazione esistente alle estremità della NV05, definita da brevi tronchi stradali e accessi che non consentirebbero il raggiungimento di velocità maggiori a inizio e fine tracciato.

Dalle precedenti verifiche, non si evidenziano criticità.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> <b>LINEA CATANIA – SIRACUSA</b> <b>BYPASS DI AUGUSTA</b>							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

### **INSCRIZIONE VEICOLO IN CURVA**

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento delle corsie prescritto per consentire l'iscrizione dei veicoli è pari a:

$$E = 45 / R$$

dove R [m] è il raggio esterno della corsia (per R>40 m si può assumere, nel caso di strade ad unica carreggiata a due corsie, il valore del raggio uguale a quello dell'asse della carreggiata). Se l'allargamento E, così calcolato, è inferiore a 20 cm le corsie conservano le larghezze che hanno in rettilineo.

Il valore così determinato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti ai seguenti tipi: autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati in riferimento a quanto sopra citato, dati i raccordi circolari utilizzati per gli assi planimetrici, si sono resi necessari allargamenti delle corsie come da tabella seguente. L'allargamento della carreggiata è stato riportato su tutti e due lati interno e esterno della curva rimodulando le corsie (come prescritto dal sopracitato paragrafo della normativa).

Per la viabilità NV05 è stato realizzato quindi un allargamento massimo pari a 0.60 m sia in sinistra che in destra nel tratto compresa tra km 0+142 e km 0+201.70, in prossimità del bivio con l'altra viabilità a nord parallela alla vecchia ferrovia.

### **ELEMENTI ALTIMETRICI**

Dal punto di vista altimetrico, la NV05, presenta una quota di inizio intervento, prossima a quella del precedente accesso dalla SP1, inibito ora da un muro, è di 21.22 m s.l.m. mentre il punto di arrivo, all'incrocio viabilità private, si attesta a quota 32.51 m s.l.m. La pendenza massima della livelletta si attesta al 5.73 %.

In entrambe le fasi progettuali non sono presenti altimetricamente parametri fuori dalla norma.

### **PAVIMENTAZIONE STRADALE**

Le viabilità NV03 presenta un pacchetto stradale con fondazione in misto granulare stabilizzato non legato dello spessore pari a 15 cm, strato di base dello spessore di 8 cm, binder di spessore 5 cm e dallo strato di usura in conglomerato bituminoso dello spessore di 5 cm (CNR foglio 7F strade urbane e locali):

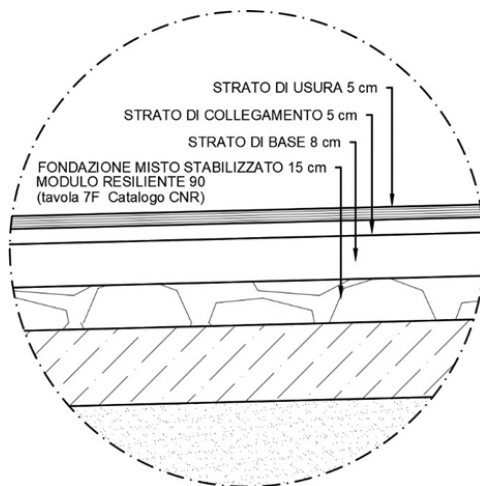


Figura 44 Pacchetto stradale NV05

### **BARRIERE DI SICUREZZA**

La NV05 non presenta tratti che necessitino di barriere di sicurezza.

### **SEGNALETICA**

Per la corretta disciplina del comportamento veicolare verranno previsti lungo il tracciato stradale della NV03 apposita segnaletica in conformità alle prescrizioni degli artt. 38, 39, 40, nonché i segnali complementari di cui all'art. 42 del C.d.S. (D.L.vo 30/04/1992,n.85) in particolare a inizio progetto, con la svolta a 98° per la traversa esistente per la SP1..

Come da art. 45 del C.d.S., i segnali avranno caratteristiche geometriche e morfologiche conformi alle prescrizioni tecniche del regolamento di attuazione (D.P.R. 16/12/1992, n. 495), artt. 77-136 per quanto riguarda la segnaletica verticale, artt. 137-155 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale e artt. 172-180 per quanto riguarda la segnaletica complementare.

### **VERIFICA TRIANGOLI DI VISIBILITÀ ALLE INTERSEZIONI**

La NV05 presenta una curva che necessita di una fascia libera da ostacoli di circa 10m per garantire la visibilità.

L'esistente incrocio della traversa con la SP1 viene migliorato con l'arretramento di un muro lungo la SP1 per migliorare la visibilità.

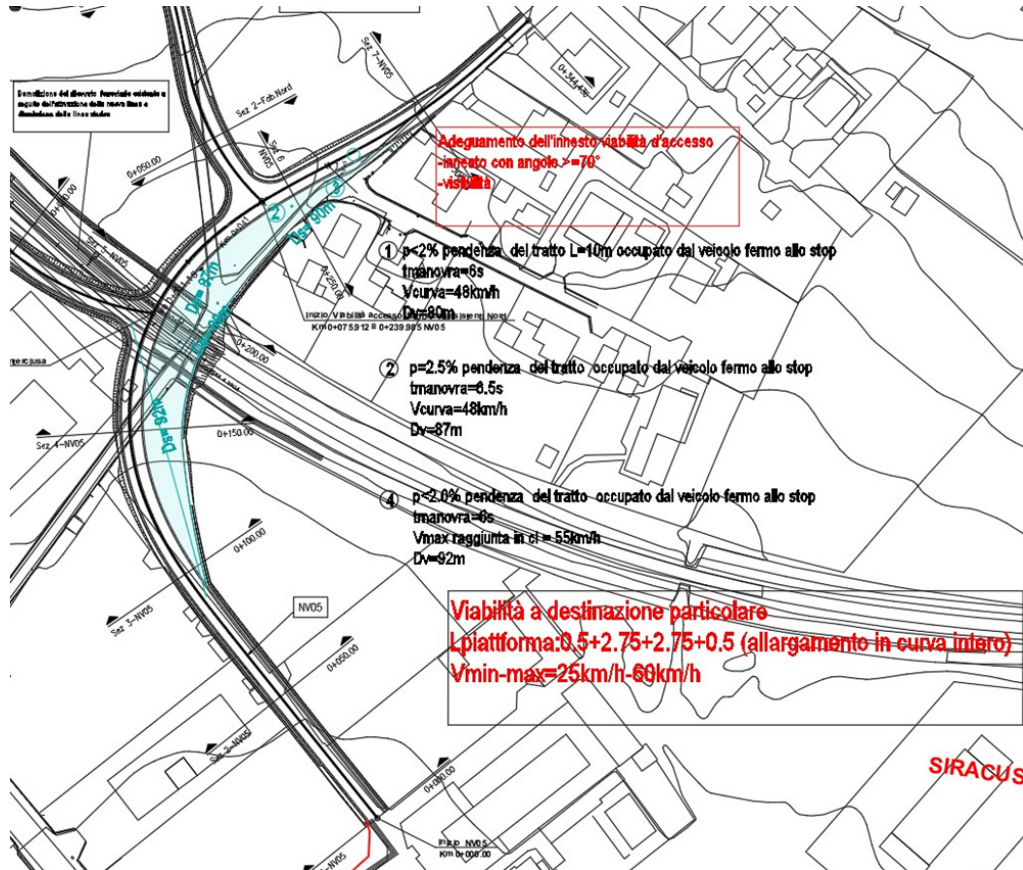


Figura 45 fascia libera da ostacoli lungo la NV05

La velocità di riferimento utilizzata per il calcolo della distanza di visibilità principale D è la velocità di progetto del diagramma delle velocità.

### 3.1.6 TOMBINI

In progetto sono previsti n° 3 Tombini idraulici scatolari sottobinario.

I tre tombini hanno le seguenti caratteristiche geometriche:

- IN02) km 0+875.00  
 $\phi$  1000  
 spessore soletta superiore 25 cm  
 spessore piedritti 25 cm  
 spessore soletta inferiore 25 cm  
 Ricoprimento 3.50 m
- IN03) km 2+470.0

φ 1000

spessore soletta superiore 25 cm

spessore piedritti 25 cm

spessore soletta inferiore 25 cm

Ricoprimento 4.20 m

- IN04) km 2+575

φ 1500

spessore soletta superiore 30 cm

spessore piedritti 30 cm

spessore soletta inferiore 30 cm

Ricoprimento 6.95 m

### **3.1.7 GALLERIA ARTIFICIALE DI SCAVALCO DELLA SP1**

Data la forte trasversalità dell'attraversamento ferroviario sopra la viabilità esistente, allo scopo di:

- minimizzare la durata delle interruzioni alla circolazione viaria per la realizzazione dello scavalco alle sole fasi di varo e completamento della copertura dello scavalco
- inserire un'opera di scavalco che non produca impatti visivi significativi come nel caso di una scavalco su viadotto che sarebbe stato da realizzarsi su impalcato ferroviario a doppio binario su trave reticolare metallica
- garantire una continuità e una uniformità formale tra le opere scatolari SL01 e il Fabbricato Viaggiatori Scatolare FV01 che seguono e precedono lo scavalco della SP1 con doppio binario, facendo appunto dello scavalco una cerniera di ricucitura tra gli scatolari stessi per l'opera è stata individuata una soluzione in galleria artificiale cosiddetta a "farfalla", come riportata nell'immagine sotto estratta dal modello BIM.





Figura 46: Vista 3d del modello BIM dell'opera

L'opera si sviluppa per circa 70 m al di sotto della linea ferroviaria del Bypass in un tratto caratterizzato da doppio binario, con interasse binario di 4m, per la presenza del binario di precedenza previsto per la configurazione della fermata di progetto, all'incirca tra le pk del binario di corretto tracciato 0+520 e 0+590.

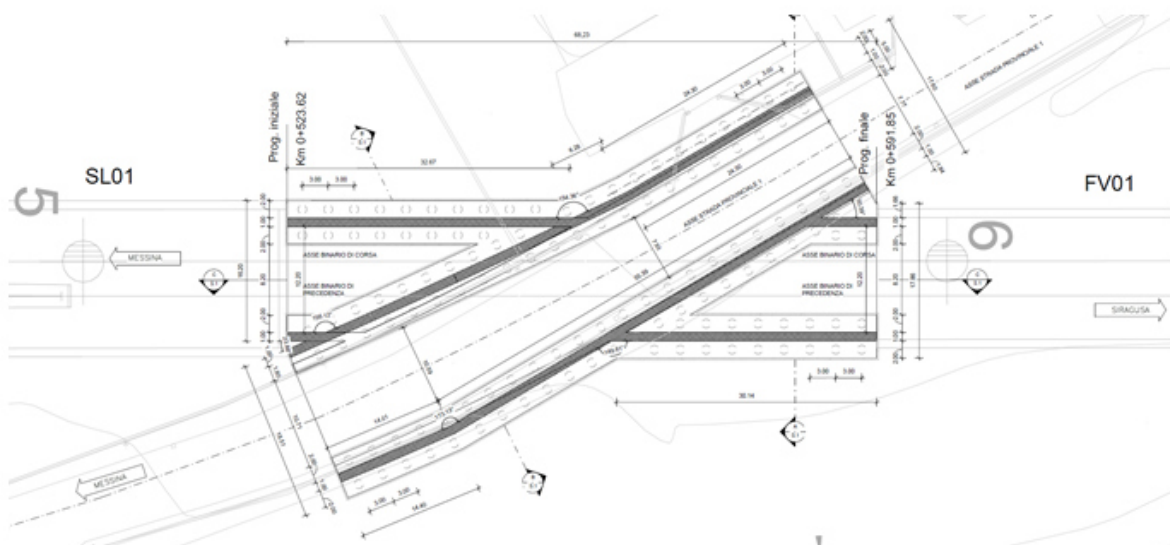


Figura 47: Planimetria di progetto

La struttura è da realizzarsi esternamente alla viabilità esistente SP1 mediante piedritti fondati su pali completati poi da una copertura in travi prefabbricate in c.a. e dagli opportuni getti di completamento sempre in c.a.

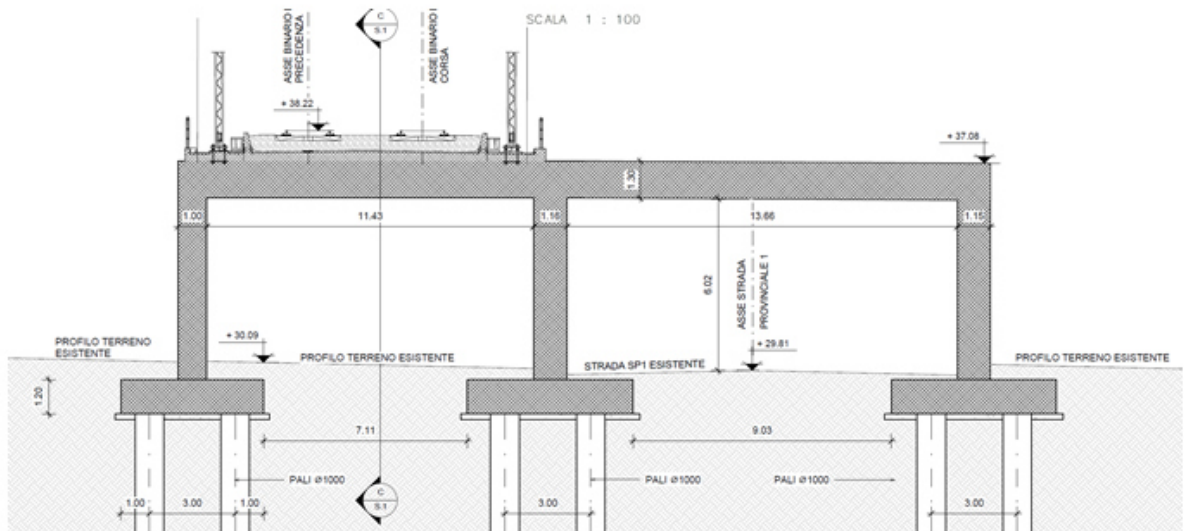


Figura 48: Sezione trasversale di progetto

I piedritti sono a parete piena di spessore costante pari a 100cm, le travi prefabbricate e i getti di copertura hanno anch'essi uno spessore costante di 130cm. La struttura è fondata su pali  $\phi 1000$  posti a interasse longitudinale pari a 3.0 m.

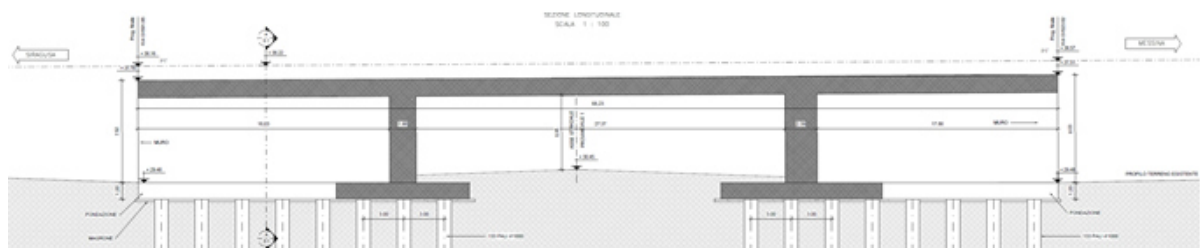


Figura 49: Sezione Longitudinale di progetto

Come da programma lavori, per la realizzazione dei piedritti e delle loro fondazioni la circolazione viaria per 80gg nc sarà garantita a singola carreggiata con senso unico di marcia alternato regolato da impianto semaforico provvisorio, mentre durante il varo della copertura e delle sue lavorazioni inclusi i getti di completamento è prevista per

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> <b>LINEA CATANIA – SIRACUSA</b> <b>BYPASS DI AUGUSTA</b>					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>					
PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B	FOGLIO 59 di 154	

40gg nc una interruzione completa della circolazione in corrispondenza della stessa opera: durante questo periodo l'accessibilità alle aree che seguono e precedono l'opera sarà comunque garantita mediante l'inserimento di rotonde provvisorie del tipo "tornaindietro" schematicamente descritte nell'immagine che segue.

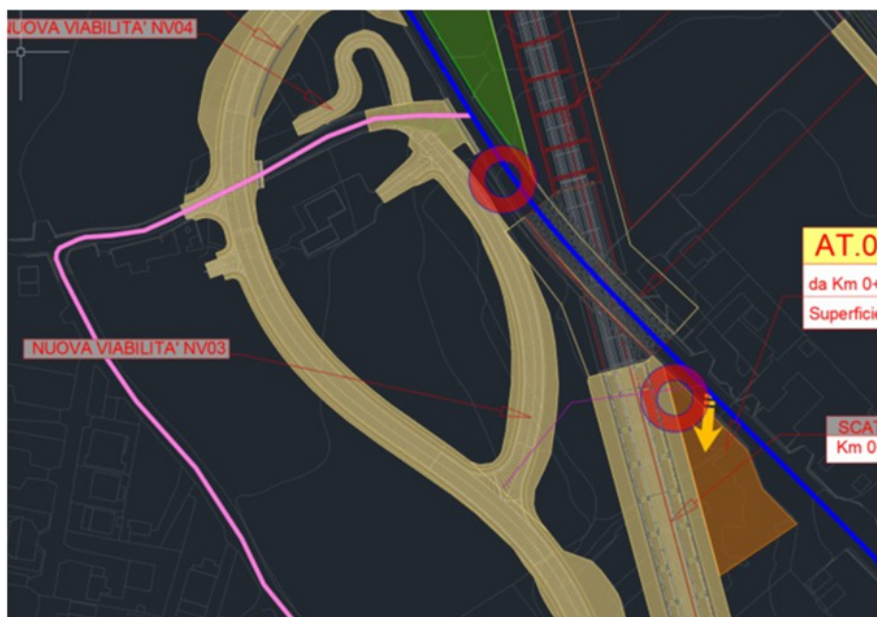


Figura 50: Posizione schematica dei "tornaindietro" stradali provvisori durante le fasi di realizzazione della copertura della GA01

### 3.1.8 SL01 Scatolare di approccio alla GA01

L'opera consiste in una configurazione a scatolare, larga 16 m costituita da una soletta superiore di spessore strutturale di 1.30m con piedritti di 1.00m e una altezza media di circa 9.90 m . L'opera ospita il doppio binario su ballast, contenuto da appositi cordoli. La necessità di realizzare un'opera scatola nasce dalla duplice esigenza di non realizzare rilevati troppo alti e di ospitare la comunicazione di stazione in direzione Catania, trovando inoltre una continuità strutturale con l'opera a doppio scatolare di scavalco della SP1 e della successiva opera scatolare di stazione FV01.

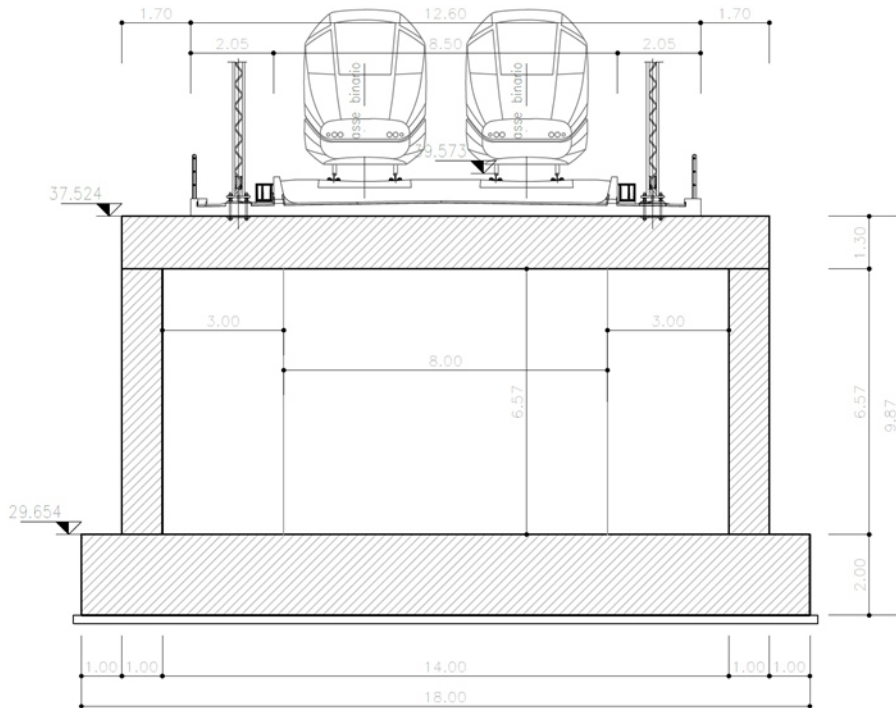


Figura 51

All'interno dello scatolare, con passo costante, sono presenti dei piedritti di forma ad U avente spessore costante pari a 1.2 m, infine la fondazione ha larghezza pari a 18 m e spessore pari a 2.0 m. La lunghezza complessiva dell'opera è pari a circa 121 m e sono presenti setti a passo costante larghi 3m e spessore 1.20m.

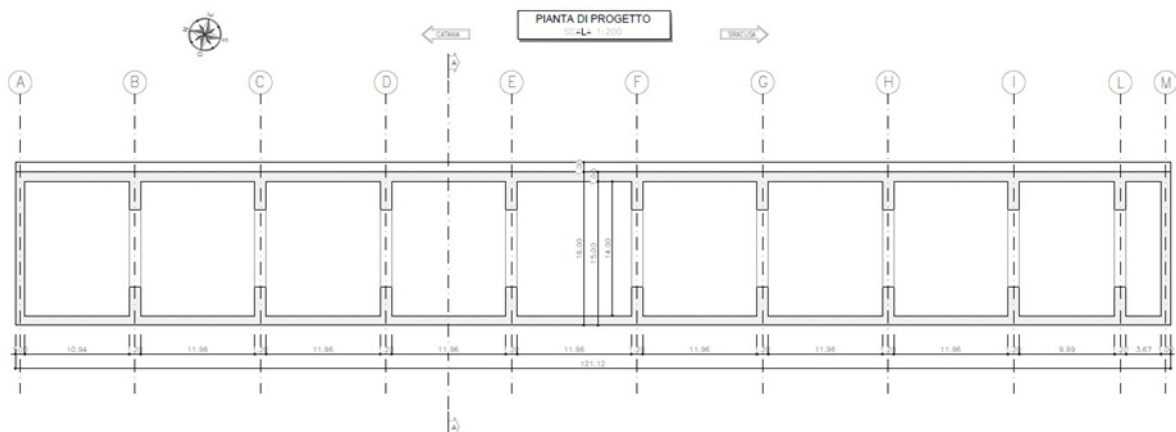


Figura 52

Per la definizione delle dimensioni strutturali sono stati fatti adeguati calcoli strutturali nelle condizioni più gravose.

### 3.1.9 SL02 Sottovia per NV02

La realizzazione del sottovia SL02 prevede l'utilizzo di due tipologie strutturali differenti. Le porzioni del sottovia esterne al rilevato ferroviario saranno realizzate mediante uno scatolare in calcestruzzo armato gettato in opera ed un muro ad U, mentre la porzione centrale, che risiede al disotto del rilevato ferroviario, sarà realizzata con metodo "Top Down" e costituirà una galleria artificiale tra paratie di pali (Metodo Milano).

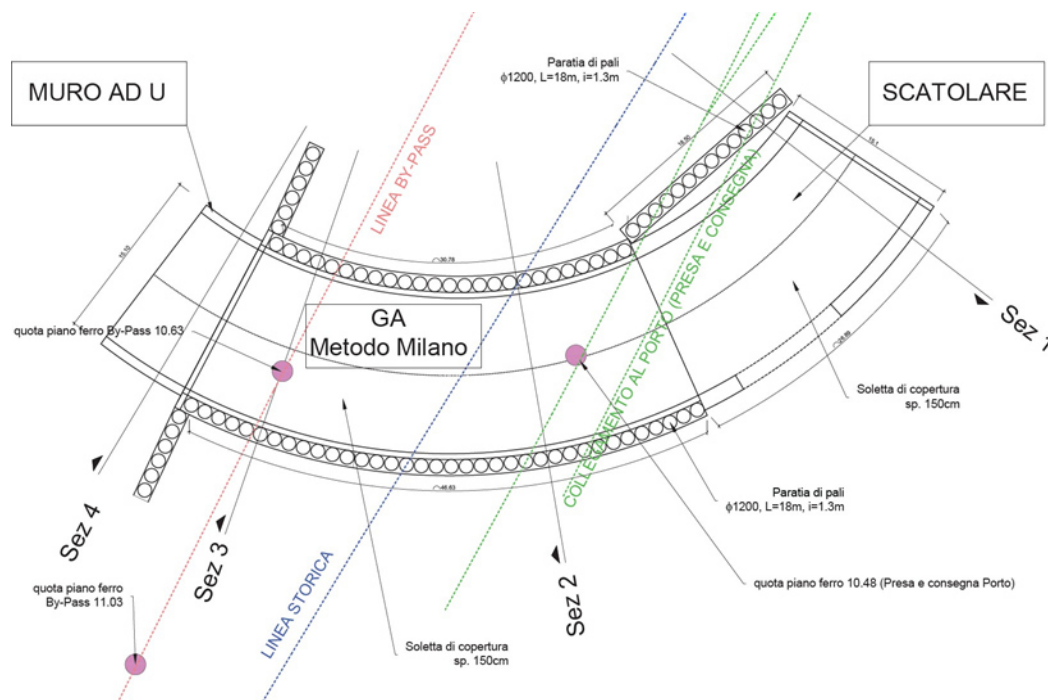


Figura 53 Pianta dello scatolare SL02

La costruzione dell'opera sarà realizzata per fasi, per poter ridurre al minimo l'impatto sull'esercizio ferroviario. Per maggiori dettagli sulle fasi realizzative si rimanda all'elaborato progettuale RS6000R11PZSL0200001.

Considerate le scarse caratteristiche meccaniche dei terreni di fondazione, per il tratto in scatolare è stata prevista in progetto sia la bonifica dei terreni superficiali sia il consolidamento dei terreni di fondazione mediante colonne in ghiaia di diametro pari a 800mm, disposte a quinconce con maglia 2.4 x 2.4m, realizzate mediante vibrosostituzione.

## 3.2 IDRAULICA

### 3.2.1 SISTEMI DI COLLETTAMENTO

Nei seguenti paragrafi sono illustrate le sezioni tipo per i diversi tratti del tracciato, per i piazzali e per le viabilità.

#### LINEA FERROVIARIA IN RILEVATO

Per il recapito delle acque provenienti dalla piattaforma ferroviaria e dalle aree esterne naturalmente scolanti verso la linea ferroviaria al piede del rilevato sono previsti fossi di guardia a sezione trapezoidale in terra.

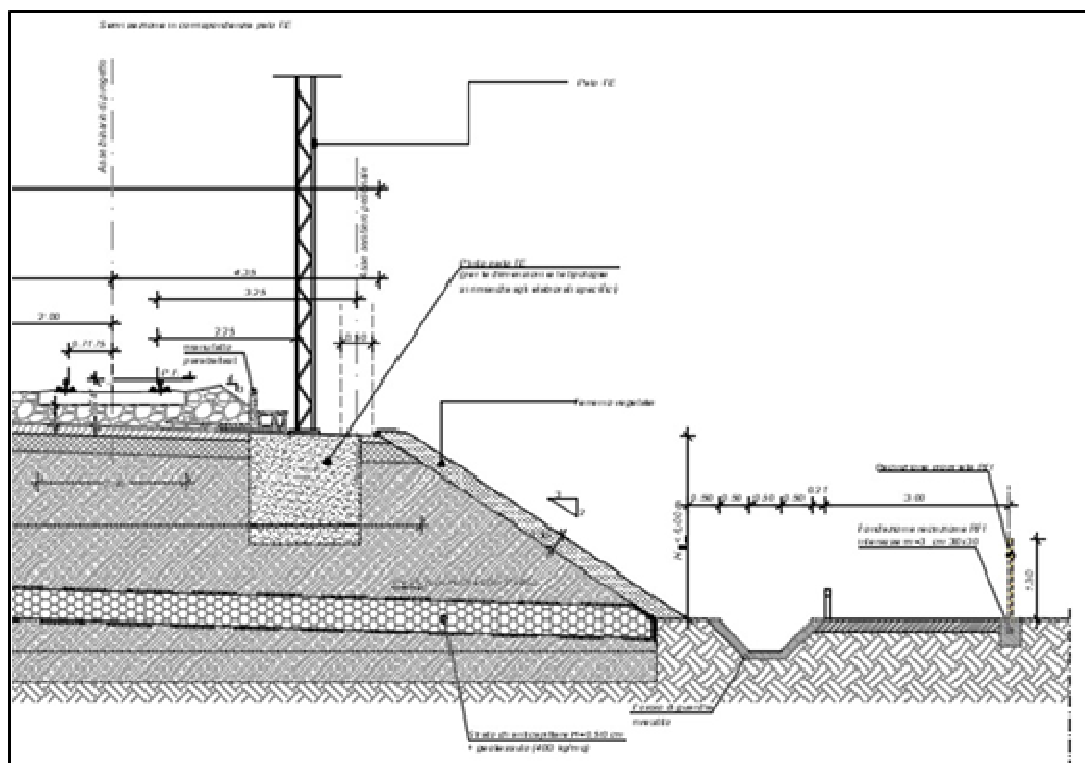


Figura 54 - Sezione ferroviaria tipo in rilevato

#### LINEA FERROVIARIA IN TRINCEA

Nei tratti in cui la linea ferroviaria si sviluppa in trincea, il drenaggio è costituito da canalette rettangolari di sezione variabile poste al lato della piattaforma ferroviaria, in cui trovano recapito le acque che scorrono sullo strato di sub-ballast.

In testa alla scarpata della trincea è inoltre previsto un fosso di guardia, atto ad intercettare eventuali contributi meteorici provenienti dalle aree esterne.

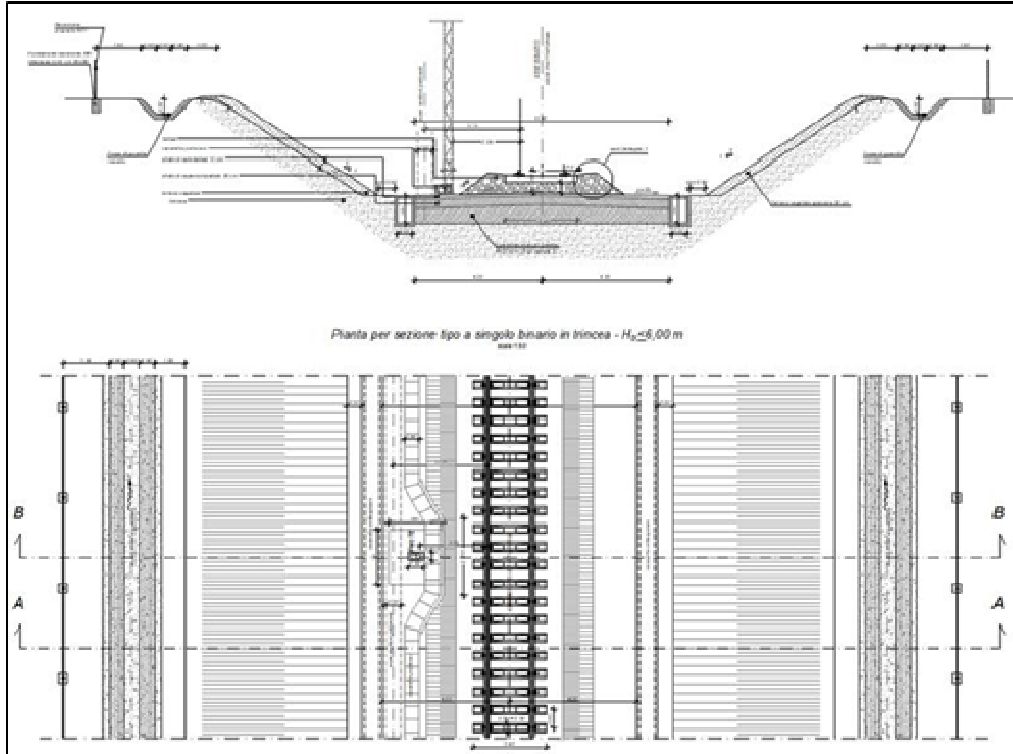


Figura 55 - Sezione ferroviaria tipo in trincea classica

### LINEA FERROVIARIA IN VIADOTTO

Nei tratti in viadotto si prevede l'intercettazione dei flussi d'acqua tramite bocchettoni grigliati (25x25cm) ubicati lateralmente alla piattaforma con esito nella sottostante tubazione longitudinale in PVC ( $\phi 200$ ) fissata con staffe zincate all'intradosso dell'impalcato ferroviario. La tubazione in PVC prosegue poi fino alla pila del viadotto e con un pluviale ( $\phi 200$ ) convoglia le portate sul p.c. in una vasca prefabbricata, con funzione di ridurre la velocità dell'acqua. Si prevede l'intercettazione delle portate, tramite un bocchettone grigliato in entrambi i lati ad una distanza di 17.50m, pari a metà della luce della singola campata.

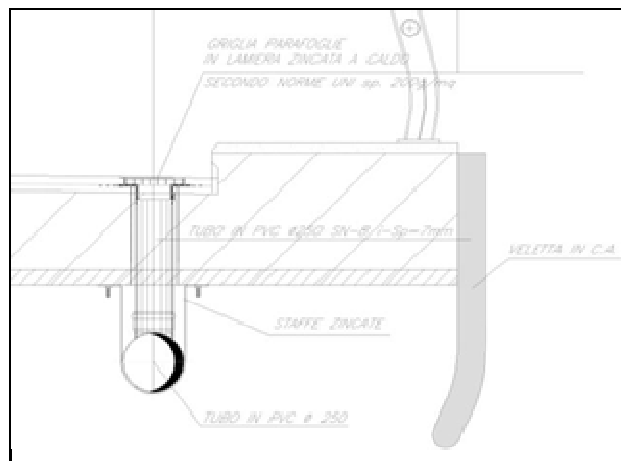


Figura 56 - Sezione ferroviaria in viadotto-particolare drenaggio bocchettone grigliato

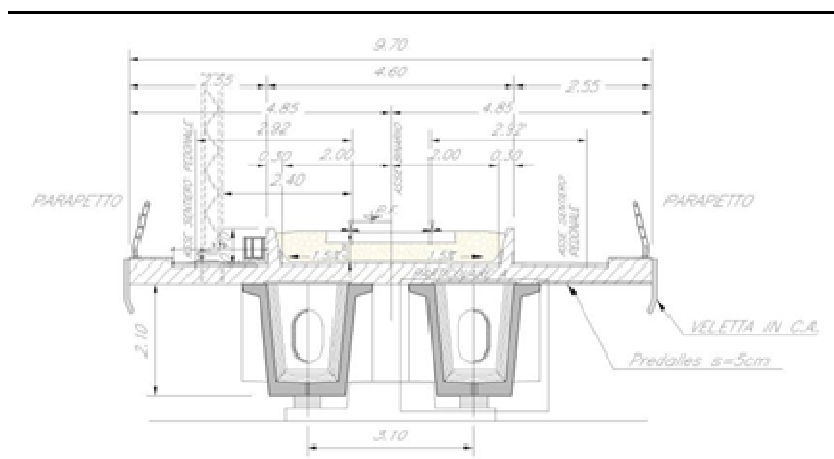


Figura 57 - Sezione ferroviaria in viadotto ad una linea

## VIABILITÀ

Il sistema di drenaggio delle viabilità è costituito da un sistema chiuso di collettori e pozzetti per il recapito delle acque di piattaforma, che saranno poi convogliate alle vasche di prima pioggia successivamente ai manufatti di laminazione.

Sono inoltre stati progettati dei fossi di guardia, sia per i tratti in trincea che per i tratti in rilevato, che colleteranno i deflussi provenienti dalle aree esterne fino al recettore finale.

## VASCA DI ACCUMULO E SOLLEVAMENTO A SERVIZIO DEL PIAZZALE DI STAZIONE

In corrispondenza del piazzale di stazione è previsto l'inserimento di una vasca di accumulo dotata di sollevamento, necessaria per sollevare i contributi meteorici scolanti.



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

La vasca è completamente interrata, e presenta dimensioni interne in pianta pari rispettivamente a ca. 350 mq con un'altezza interna pari a 3.60 m. Lateralmente è presente un vano pompe e la condotta di mandata recapita ad un fosso di guardia posto a piano campagna, che si collega al tombino IN02.

Per la definizione del volume utile per la laminazione si è ipotizzato di sollevare una portata pari a 100 l/s e per la determinazione del volume si è utilizzato il cosiddetto metodo delle sole piogge, qui di seguito brevemente descritto.

### **VASCHE DI REGOLAZIONE DELLE PORTATE**

Per alcune viabilità di progetto il recapito delle acque drenate è previsto all'interno delle reti di drenaggio di strade esistenti. Al fine di non sovraccaricare le suddette reti sono stata progettate tre vasche di regolazione così da poter sversare nel sistema di recapito una portata regolata.

Le vasche sono:

- IN45 – Al termine del ramo nord dell'NV01
- IN46 – Al termine del ramo sud dell'NV05
- IN47 - Al termine del ramo nord dell'NV02

Il volume di laminazione è stato calcolato utilizzando il metodo delle sole piogge e considerando una portata uscente pari a 20l/s per ogni ettaro di superficie impermeabile di progetto. Trattandosi di manufatti a servizio delle portate provenienti dalle viabilità, le vasche sono state dimensionate con un tempo di ritorno di 25 anni.

### **VASCHE DI PRIMA PIOGGIA**

In progetto è prevista la realizzazione di vasche per il trattenimento degli sversamenti accidentali (oli e/o carburanti) e di disoleazione e sedimentazione delle acque di prima pioggia per i deflussi delle viabilità. Il dimensionamento dei manufatti di trattamento è stato effettuato in accordo con le disposizioni della Legge Regionale n° 62 del 27/05/1985 "Disciplina degli scarichi degli insediamenti civili e delle pubbliche fognature -Tutela delle acque sotterranee dall'inquinamento" che considerano "acque di prima pioggia quelle corrispondenti per ogni evento meteorico ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio.

Le vasche di prima pioggia sono le seguenti:

- IN11 – a ridosso del punto di minimo della NV05, prima dell'immissione nel fosso della linea storica;
- IN12 - a valle dell'NV01, prima della vasca di accumulo IN21;
- IN13 – a valle del ramo nord dell'NV02, prima dell'immissione della vasca di regolazione IN47 e del successivo sversamento nella viabilità Contrada Pisone;
- IN14 – prima del tombino IN03, a monte dello scarico nel recapito esistente.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> <b>LINEA CATANIA – SIRACUSA</b> <b>BYPASS DI AUGUSTA</b>							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

### 3.3 ARMAMENTO

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 rettilo e nelle curve con raggio  $R \geq 275m$  e le traverse completamente ammorsate 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.

#### 3.3.1 Rotaie

Le rotaie sono del tipo 60E1 (ex 60 UIC), 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.

#### 3.3.2 Traverse, traversoni ed attacchi

Le traverse sono di lunghezza pari a 2,30m con massa superiore a 225Kg e a 2,40m con massa superiore a 300Kg, 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  $V_{max} \leq 250Km/h$  e sono forniti insieme alle traverse.

#### 3.3.3 Massicciata

Lungo i binari 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<sup>a</sup> 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.

#### 3.3.4 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

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

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:

Comunicazione tra scambi S60/400/0,074 interasse 4,00 m

### 3.3.5 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..

### 3.3.6 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.

## 3.4 IMPIANTI MECCANICI, SAFETY, SECURITY

Le opere oggetto del presente intervento comprendono la realizzazione degli impianti meccanici, safety e security costituiti essenzialmente da:

- Impianti HVAC, impianti idrico sanitari e di scarico, impianti di irrigazione, impianto antincendio e impianti sollevamento acque;
- Impianti antintrusione e controllo accessi, Impianti TVCC;
- Impianti rivelazione incendi, impianti spegnimento incendi ad estinguente gassoso.

### 3.4.1 IMPIANTI MECCANICI

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

- Impianto HVAC a servizio dei locali tecnici del fabbricato tecnologico del PP/ACC della nuova stazione di Augusta;
- Impianto HVAC a servizio della biglietteria della nuova stazione di Augusta;
- Impianto idrico sanitario e scarico dei wc all'interno del fabbricato tecnologico del PP/ACC e all'interno della nuova stazione di Augusta;

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

- Impianto irrigazione per le aree verdi della nuova stazione di Augusta;
- Impianti di sollevamento, eventuale, a servizio delle fosse ascensori della nuova stazione di Augusta.
- Impianto antincendio a servizio delle banchine della nuova stazione di Augusta;

### **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).

E' 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, sala Apparat 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 ridonato) 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.

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

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> <b>LINEA CATANIA – SIRACUSA</b> <b>BYPASS DI AUGUSTA</b>							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

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/o la 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 la biglietteria si prevedono climatizzatori ad espansione diretta di tipo residenziale in pompa di calore oppure dei condizionatore multisplit, sempre, a pompa di calore con moto condensante esterna.

Per assicurare le funzionalità di monitoraggio, diagnostica e di telecontrollo degli impianti HVAC della stazione di Augusta 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 del Bypass di Augusta.

Per ciascuna banchina saranno previsti punti di approvvigionamento composti da stacchi idranti, a secco, 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;
- 1 sfiato dell'aria;
- 1 valvola di intercettazione sulla condotta principale;
- 1 armadio di contenimento.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

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 30 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 e all'interno della nuova stazione di Augusta, essi saranno costituiti da una rete di adduzione a servizio dei sanitari previsti e una rete di scarico, verso il collettore fognario comunale.

#### ***Impianto di adduzione idrica***

A servizio dei locale WC – ove previsto - sarà realizzato l'impianto di adduzione dell'acqua fredda potabile alimentato da acquedotto.

La rete di distribuzione acqua fredda avrà origine da un contatore (a carico dell'ente erogatore) e viaggerà interrata fino all'ingresso dell'edificio, la distribuzione delle tubazioni ai sanitari sarà in parte inglobata nel massetto ed in parte sotto traccia a parete. Sulla linea di adduzione, in prossimità dei servizi igienici si prevede l'installazione di un rubinetto di intercettazione.

L'impianto idrico (acqua fredda e calda, se prevista) interno al servizio igienico sarà realizzato con apposite tubazioni multistrato, per sistemi di distribuzione idrosanitaria costituito da tubo multistrato in PEXb-AI-PEXb con saldatura dello strato metallico tipo TIG testa-testa lungo tutta la lunghezza del tubo con certificazione del processo di saldatura J rilasciato dall'IIS (Istituto italiano della saldatura) e reticolazione degli strati interno ed esterno mediante processo silanico. Tubo adatto al trasporto di fluidi, compatibilmente alla norma ISO TR 10358, ad una "temperatura massima in esercizio continuo di 95° ed una pressione massima di 10 bar.

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

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

Per i servizi igienici nei fabbricati tecnologici si prevedono le seguenti dotazioni:

- un wc;
- un lavandino.

Per i servizi igienici all'interno della nuova stazione si prevedono le seguenti dotazioni:

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

- N. 5 wc (1 a servizio di PMR);
- N. 5 lavandino (1 a servizio di PMR).

All'interno dei bagni, la linea di adduzione andrà ad alimentare i sanitari ed un boiler a pompa di calore da 80 l per la produzione di acqua calda sanitaria (ove previsto).

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

### ***Impianto di raccolta e scarico***

L'impianto di raccolta acque nere sarà costituito da:

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

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

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

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

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

### **IMPIANTO SOLLEVAMENTO ACQUE METEORICHE**

Nel caso in cui non fosse possibile evacuare per gravità l'accumulo, eventuale, di acque meteoriche sarà previsto un opportuno impianto di sollevamento.

In particolare, le opere comprese nel presente intervento sono costituite, essenzialmente, da gruppi di elettropompe destinati al sollevamento delle acque meteoriche accumulate in caso di allagamento delle fosse ascensori della nuova stazione di Augusta.

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

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

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

La funzione dell'impianto sarà quella di impedire l'innalzamento del livello d'acqua nelle vasche interrate 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 nuova stazione di Augusta sarà concepito per rispondere alle disposizioni dei Criteri Minimi Ambientali per l'edilizia. In particolar modo, come indicato nel punto 2.2.8.3 "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 auto-compensata; 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 (interno liscio ed esterno corrugato).

Per l'irrigazione a goccia verranno utilizzati tubi plastici detti ad ala gocciolante, del tipo auto-compensante, 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. 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.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

### 3.4.2 IMPIANTI SAFETY

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

- Impianto rivelazione incendi per la protezione antincendio passiva dei locali tecnici previsti nel fabbricato tecnologico del PP/ACC della nuova stazione di Augusta;
- Impianto spegnimento a gas nei locali tecnici previsti nel fabbricato tecnologico del PP/ACC della nuova stazione di Augusta.

#### **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

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

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.

Analoga 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 IS;
- Locale Apparatari IS.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

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.

### **3.4.3 IMPIANTI SECURITY**

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

- Impianto antintrusione e controllo accessi dei locali tecnici del fabbricato tecnologico del PP/ACC della nuova stazione di Augusta;
- Impianto TVCC per la telesorveglianza delle banchine di stazione e dei locali tecnici del fabbricato tecnologico del PP/ACC della nuova stazione di Augusta.

### **IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI**

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà esteso a protezione dei locali tecnici del fabbricato tecnologico del PP/ACC Stazione di Augusta.

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.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA</p>												
<p><b>Relazione di Manutenzione</b></p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>RS60</td> <td>00</td> <td>R 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>77 di 154</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS60	00	R 04 RG	ES0005 001	B	77 di 154
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS60	00	R 04 RG	ES0005 001	B	77 di 154								

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.

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:

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

- 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 di Augusta;
- Fabbricato tecnologico PP/ACC stazione di Augusta;
- Aree della stazione di Augusta 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.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> <b>LINEA CATANIA – SIRACUSA</b> <b>BYPASS DI AUGUSTA</b>							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

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.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

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:

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 di Augusta, 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);
- Pompe di sollevamento delle acque meteoriche (fosse ascensori);
- Impianti HVAC.



	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA												
<b>Relazione di Manutenzione</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>RS60</td> <td>00</td> <td>R 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>81 di 154</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS60	00	R 04 RG	ES0005 001	B	81 di 154
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS60	00	R 04 RG	ES0005 001	B	81 di 154								

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

### 3.5 LUCE E FORZA MOTRICE

#### 3.5.1 Impianti Luce e Forza Motrice Stazione

Nel tratto in variante oggetto dell'intervento è prevista la nuova Stazione di Augusta, di seguito saranno descritti gli impianti elettrici a servizio del fabbricato, del sottopasso, delle banchine e delle zone comuni, nonché gli impianti di illuminazione dei parcheggi esterni a servizio della stazione.

Le soluzioni progettuali per gli impianti elettrici a servizio della stazione viaggiatori riguardano:

- Fabbricati tecnologici;
- Sottopassi;
- Banchine coperte e scoperte e zone comuni;
- Parcheggi esterni;

Gli impianti elettrici a servizio dei fabbricati tecnologici riguardano principalmente i seguenti aspetti:

- fornitura elettrica in bt;
- realizzazione del sistema SIAP;
- quadri elettrici BT e architettura del sistema elettrico;
- rete di distribuzione elettrica in BT e distribuzione di forza motrice all'interno del fabbricato;
- impianto fotovoltaico;
- impianti di illuminazione del fabbricato, del piazzale esterno e delle punte scambi;
- impianto di terra del fabbricato;
- impianto di illuminazione in stazione.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

### **Fornitura elettrica**

La stazione di Augusta sarà alimentata in Bassa Tensione dal distributore di energia elettrica.

La consegna sarà prevista in un apposito quadro QVC posto all'esterno dei fabbricati in prossimità dei dispositivi di misura (contatori). Dal quadro QVC si andranno ad alimentare i quadri stazione (QGP e QGUT) e il SIAP a servizio degli impianti di segnalamento.

### **SIAP (sistema integrato di alimentazione e protezione)**

Per garantire la continuità di alimentazione alle apparecchiature dedicate al segnalamento e telecomunicazioni, nonché agli impianti di condizionamento a servizio dei locali tecnologici e agli impianti di illuminazione, verrà previsto all'interno dei Fabbricati tecnologici, un Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione (SIAP).

Analizzando i carichi elettrici si è optato per l'utilizzo di un SIAP di taglia 30kVA accoppiato con GE maggiorato da 75kVA.

Il nuovo apparato di sicurezza e gli impianti annessi saranno alimentati da un Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione (SIAP) rispondente alla Norme Tecniche IS 732 Rev D.

Si dovrà pertanto provvedere alla fornitura e posa in opera di:

una sezione ENEL/GE composta da:

- N. 1 gruppo elettrogeno della potenza di 75 kVA con serbatoio d'accumulo integrato;
- N. 1 quadro di commutazione rete/G.E;

una sezione di continuità composta da:

- N. 1 quadro gestore;
- N. 2 centraline di continuità della potenza di 30 kVA;
- N. 1 stabilizzatore di tensione (sezione c.a.) della potenza di 30 kVA;
- N. 1 batteria di accumulatori al piombo della capacità idonea ad assicurare una autonomia di 30 minuti a piano carico;
- N. 1 quadro di rifasamento automatico;
- N. 1 centralina di rilevamento perdita gasolio.

La configurazione sopra descritta si riferisce ad un SIAP per linee di tipo "B" in configurazione extra (Gruppo Elettrogeno di potenza maggiorata).

Il Quadro Gestore del SIAP deve essere dotato di porte seriali RS232 e RS485 compatibili con protocollo standard per il comando e controllo dei vari organi di sezionamento e protezione. Nella specifica IS 732 D sono elencate dettagliatamente tutti comandi – controlli – misure che il quadro mette a disposizione e che devono essere gestite dal sistema di diagnostica.

Le attività di posa in opera del SIAP comprendono:

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

- il trasporto, lo scarico ed il posizionamento all'interno dei locali;
- le interconnessioni tra le apparecchiature compresa la fornitura e posa in opera dei cavi del tipo FG16OM16 della sezione e formazione adeguata, compresi i connettori;
- la posa in opera del gruppo elettrogeno, completo di tutti gli accessori e sicurezze elettriche e meccaniche;
- le prove di esercizio, collaudo e la messa in servizio.

Se l'apparato lo richiede, dovrà inoltre provvedere alla fornitura e posa in opera di una sezione in corrente continua con ingresso 3x400 V ed uscita a 48 V, di potenza adeguata all'apparato, avente le caratteristiche descritte al punto 2.02.7 della specifica tecnica IS 732 Rev. D.

#### ***Prescrizioni particolari per il Gruppo Elettrogeno***

Per l'installazione del Gruppo Elettrogeno l'Appaltatore dovrà rispettare le disposizioni contenute nel DM 13 Luglio 2011: "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi".

#### ***Prescrizioni particolari per il Locale Batteria***

Durante il funzionamento la batteria, soprattutto durante la fase di carica rapida e di sovraccarico, emette una miscela di gas costituita da idrogeno e ossigeno che può costituire una miscela esplosiva nell'atmosfera circostante se la concentrazione di idrogeno nell'aria supera il 4%vol (Norma CEI EN 62485-2). Pertanto, è necessario che nel locale batterie sia presente una ventilazione preferibilmente naturale (ma anche forzata) che mantiene la concentrazione di idrogeno al di sotto del limite di cui sopra.

#### ***Prescrizioni per il quadro di commutazione Rete/GE***

La IS 732, per una sezione di continuità da 30 kVA, prevede un accoppiamento standard con un Gruppo Elettrogeno da 50 kVA (vedi stralcio sopra riportato) con la precisazione che l'80% della potenza del GE (40 kVA) è destinato alla sezione continuità ed il restante 20% della potenza (10 kVA) agli altri carichi.

Nel caso specifico, tenuto conto delle necessità di alimentazione degli impianti meccanici e degli impianti LFM, la potenza di energia preferenziale supera i 10 kVA standard ed anche i 20kVA che sarebbero garantiti con un GE maggiorato da 60kVA, di conseguenza il presente progetto prevede un gruppo elettrogeno maggiorato di 2 taglie (75 kVA).

Per quanto sopra, la potenza destinata agli "altri carichi" passa a  $[10+(75-50)] = 35$  kVA.

Per la sezione di continuità da 20kVA, è invece previsto un accoppiamento standard con un Gruppo Elettrogeno da 30kVA con la precisazione che l'80% della potenza del

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

GE (24kVA) è destinato alla sezione di continuità ed il restante 20% (6kVA) ai carichi preferenziali.

Nel caso specifico, tenuto conto delle necessità di alimentazione degli impianti meccanici e degli impianti LFM, la potenza di energia preferenziale supera i 6 kVA standard, di conseguenza il presente progetto prevede un gruppo elettrogeno maggiorato (50 kVA).

Per quanto sopra, la potenza destinata agli “altri carichi” passa a  $[6+(50-30)] = 26$  kVA.

I rispettivi quadri di commutazione consentono però di prelevare al massimo il 20% della potenza del GE, e pertanto è necessario sostituire l'interruttore QF2 (Generale Utenze Preferenziali) installato a bordo quadro di commutazione, come previsto al secondo alinea di pagina 38 delle NT IS 732 Rev D, con interruttore avente una corrente nominale idonea a prelevare la potenza disponibile di sopra indicata.

L'interruttore da prevedere dovrà avere una Icc non inferiore a 10 kA.

### **Quadro Trasformatori isolamento**

La prescritta separazione galvanica tra la barra no-break e le utenze derivate è ottenuta mediante trasformatori di isolamento rispondenti alle specifiche IS 365 dotati di circuito di limitazione delle correnti di spunto.

I trasformatori saranno installati entro armadi metallici standard idonei al montaggio fino a 3 trasformatori di potenza massima 30 kVA.

In questi siti sono previsti:

- n. 1 armadi di contenimento trasformatori sino a 30 kVA;
- n. 2 trasformatori trifase di potenza da 10 kVA (QTLC e QACC);
- n. 2 trasformatori trifase di potenza da 5 kVA (QGP-NB e QGUT-NB);

### **QSP ACC**

Questo quadro elettrico è del tipo ad armadio metallico con appoggio a terra e con fissaggio a parete. Le principali caratteristiche di tale quadro sono:

Il quadro è costituito dalle seguenti sezioni:

- sezione energia preferenziale (vedi schema elettrico) contenente tra l'altro il trasformatore trifase 400/260-150 V per l'alimentazione delle resistenze anticondensa delle Unità Bloccabili, dispositivo contatto funghi, casse di manovra da deviatore, sistemi oleodinamici;
- n. 2 sezioni energia no-break. Tale quadro dovrà essere progettato e fornito dal soggetto aggiudicatario dell'appalto sulla base delle caratteristiche tecnologiche del proprio apparato.

Le sezioni no-break potranno essere alimentati in due modi:

- Nel caso di apparato funzionante a 48 Vcc, sarà alimentata da una sezione in corrente continua alimentata a sua volta dalle tre linee derivate da UPS1, UPS2 e sezione C.A.;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

- Nel caso di apparato funzionante alla tensione 3x400 V+N sarà alimentato dalla linea derivata dai trasformatori di isolamento.

### **QSP TLC**

Nel locale TLC di tutti i fabbricati tecnologici è previsto un quadro a servizio degli impianti di Telecomunicazione/IAP e CTC. In particolare, sono previste le partenze per la Stazione di Energia che alimenta il GSMR e l'alimentazione del Quadro leC (Informazione e Comunicazione).

### **Quadri elettrici in BT ed architettura del sistema elettrico**

Per gli impianti LFM saranno previsti due distinti quadri a servizio della stazione e precisamente un QGP dedicato alle utenze della stazione aperte al pubblico (ingressi, banchine, pensiline, sottopassi, zone comuni, ecc..) e un quadro QGUP dedicato alle utenze del fabbricato tecnologico. I suddetti quadri elettrici di bassa tensione saranno alimentati in cavo dal QVC e saranno costituiti da tre sezioni di alimentazione: normale, preferenziale e di continuità (no break). Le sezioni preferenziali e di continuità saranno alimentate da SIAP.

Le principali caratteristiche dei quadri QGP e QGUT possono essere riassunte come nel seguito:

- Grado di protezione IP31 con porta trasparente
- Forma di segregazione: forma 2;
- Spazio a disposizione minimo per eventuali ampliamenti: 20 %;
- Riserva minima prevista: 20 %;

Le sezioni del quadro QGP alimenteranno i carichi elettrici come segue:

- Sezione Normale:
  - Alimentazione C-MAD;
  - Illuminazione esterna fabbricato / piazzale;
  - Alimentazione ascensori e serrande motorizzate di stazione;
  - Illuminazione normale sottopassi;
  - Illuminazione normale rampe e scale;
  - Illuminazione normale banchine coperte da pensilina e banchine scoperte.
  - Illuminazione normale di zone di attesa/atricio, servizi igienici e zone comuni.
- Sezione No Break:

Alimentazione QdS;

- Illuminazione di emergenza sottopassi;
- Illuminazione di emergenza rampe e scale;
- Illuminazione di emergenza banchine coperte da pensilina e banchine scoperte.

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

- Illuminazione di emergenza di zone di attesa/atricio, servizi igienici e zone comuni.

Le sezioni del quadro QGUT alimenteranno i carichi elettrici come segue:

- Sezione Normale:
  - Distribuzione di Forza Motrice trifase e monofase nei locali interni al fabbricato;
- Sezione Preferenziale:
  - Illuminazione normale dei locali interni al fabbricato;
  - Apparecchiature HVAC del fabbricato;
- Sezione No Break:
  - Illuminazione di emergenza dei locali interni al fabbricato;
  - Illuminazione Punte Scambi;
  - TVCC;
  - Rilevazione Incendi;
  - Antintrusione.

I Quadri elettrici di Bassa Tensione di alimentazione della Stazione saranno corredati della strumentazione necessaria alle misure (dispositivi di misura multifunzione) e alla protezione contro le sovratensioni (mediante dispositivi SPD).

Tutti gli interruttori dei quadri saranno dotati di contatti ausiliari (aperto-chiuso-scattato), i quali dovranno essere diagnosticati. Infatti, per i quadri di Stazione, i segnali dei contatti ausiliari saranno riportati in morsettiera in modo di permettere l'interfacciamento con il sistema di comando e controllo. Sarà inoltre previsto un PLC BT in modo di raccogliere tutti gli stati degli interruttori e comandare da remoto gli interruttori provvisti di comandi motorizzati.

I vari quadri elettrici di Bassa Tensione saranno progettati nel rispetto delle principali norme di riferimento richiamate nel capitolo 2: "Leggi e Norme di riferimento".

Tutti i dispositivi di protezione che saranno installati all'interno dei quadri elettrici saranno a range di temperatura di funzionamento esteso.

Inoltre, tutti i dispositivi di protezione dovranno essere opportunamente coordinati; pertanto dovranno essere effettuati accurati studi sulla selettività amperometrica, cronometrica e differenziale delle protezioni.

Per le principali caratteristiche del quadro QdS si faccia riferimento alla specifica tecnica RFI DPRDIT STF IFS LF627 A: Sistemi di telegestione ed efficientamento energetico degli impianti LFM ed utenze.

### **Rete di distribuzione elettrica in BT e distribuzione di forza motrice**

Per l'alimentazione dei carichi sotto sezione normale e preferenziale e no break saranno utilizzati cavi del tipo FG16OM16 (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). Per l'alimentazione degli impianti di illuminazione di emergenza dei fabbricati saranno

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

utilizzati cavi resistenti al fuoco del tipo FTG18OM16, (designazione secondo il Regolamento dei Prodotti da Costruzione CPR, euroclasse B2ca - s1a, d1, a1), resistente al fuoco secondo le norme CEI 20-38 e CEI 20-45 V2, tensione nominale  $U_0/U = 0,6/1$  kV, isolamento in gomma HEPR ad alto modulo qualità G18 e guaina LS0H di qualità M16.

Tutti i circuiti elettrici saranno dimensionati in maniera tale da garantire il rispetto dei principali parametri di caduta di tensione massima, fissata al 4%, 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, 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 di categoria EI pari a quella della struttura.

La potenza in Bassa Tensione sarà distribuita con prese ed apparecchiature nei vari locali dei fabbricati tecnologici di stazione.

Le prese installate saranno del tipo:

- Presa 2P+T 10A 230V ad alveoli allineati - Frutto in resina per installazione in scatola in resina IP40 da parete
- Presa 2P+T 16A 230V tipo UNEL completa di interruttore automatico bipolare - Frutto in resina per installazione in scatola in resina IP40 da parete
- Gruppo prese industriali in materiale termoplastico per montaggio a parete composto da:

1 presa IP44 interbloccata CEE17 2P+T 16A 230V

1 presa IP44 interbloccata CEE17 3P+T 16A 400V

### 3.5.2 Impianto fotovoltaico

Per adempiere alle prescrizioni della normativa CAM, in merito all'approvvigionamento energetico da fonte rinnovabile (punti 2.2.5 e 2.3.3 dell'Allegato al DM 11/10/17 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici"), è prevista l'installazione di un generatore fotovoltaico funzionante in parallelo con la rete.

In linea generale il campo fotovoltaico sarà costituito da moduli a film sottile, con valore indicativo della potenza di picco unitaria di circa 135 W/m<sup>2</sup> integrati con l'architettura di stazione.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

La disposizione ipotizzata consente di avere una potenza installata di picco di circa 14 kW pienamente rispondente alle disposizioni del Decreto, tenuto in considerazione che la superficie in pianta dell'edificio è pari a circa 180 m<sup>2</sup>.

La destinazione dell'energia prodotta potrà essere distribuita a varie utenze a seguito di successivi approfondimenti.

Sempre nell'ottica di efficientamento degli impianti e riduzione delle emissioni di gas serra saranno previsti particolari apparecchi di illuminazione dei parcheggi. Ciascun apparecchio disporrà di batteria al litio, pannello solare ed alimentatore elettronico. Il sistema consentirà di accumulare energia solare durante le ore di non funzionamento diurne e di fornirla per l'illuminazione notturna.

### 3.5.3 Impianti di illuminazione

In questo capitolo saranno descritti gli impianti di illuminazione per:

- locali interni ai fabbricati tecnologici di stazione;
- aree esterne ai fabbricati e di piazzale;
- illuminazione punte scambi;

analizzando le principali caratteristiche dei circuiti di illuminazione, distribuzione degli stessi circuiti e caratteristiche corpi illuminanti. I circuiti di illuminazione saranno realizzati interamente in doppio isolamento a partire dall'interruttore, fino all'utenza terminale, come previsto dalla Norma CEI 64-8 (413.2).

#### **Impianti di illuminazione dei locali interni al fabbricato**

Gli impianti di illuminazione dei locali interni ad ogni fabbricato saranno realizzati con apparecchi stagni per installazione a plafone o a sospensione con lampade LED. Il corpo ed il diffusore saranno in policarbonato con grado di protezione IP65 e classe II.

Inoltre, saranno previsti:

- nei bagni, apparecchi illuminanti con armatura stagna per installazione a plafone o a sospensione, lampade LED - classe II, corpo e diffusore in policarbonato, grado di protezione IP65;
- nel locale D.M. e dove presente video terminali, apparecchi illuminanti per installazione ad incasso in controsoffitto, lampade LED, corpo in lamiera di acciaio, classe II - conformi alla specifica tecnica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 165 A.

I circuiti di alimentazione per l'illuminazione dei locali interni ad ogni fabbricato saranno in partenza dal Quadro QGUT sotto sezione normale (per l'illuminazione ordinaria) e sotto circuito di continuità (per l'illuminazione di emergenza).

#### **Impianti di illuminazione esterna perimetrale del fabbricato**

Il perimetro esterno di ogni fabbricato tecnologico sarà illuminato con apparecchi illuminanti aventi le seguenti caratteristiche:



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

- Armatura stagna per esterno;
- Installazione con staffe a parete con flusso diretto verso il basso per contenere al massimo l'inquinamento luminoso come previsto dalla legge regionale Marche;
- apparecchi illuminanti a LED;
- corpo e diffusore in alluminio anodizzato;
- grado di protezione IP65 e classe II

I circuiti di alimentazione dell'illuminazione esterna perimetrale dei fabbricati tecnologici di Stazione saranno in partenza in parte dalla sezione normale ed in parte della sezione di continuità del Quadro QGP.

Per ogni fabbricato, la linea per l'illuminazione esterna perimetrale sarà distribuita in tubazioni in PVC.

Le lampade per illuminazione del perimetro esterno saranno comandate da interruttore crepuscolare garantendone il solo funzionamento notturno così da poter contenere i consumi energetici giornalieri di tali apparecchi (in accordo con la legge regionale Marche nell'ambito del contenimento consumi energetici per l'illuminazione esterna).

### **Impianti di illuminazione punte scambi**

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

- palina in vetroresina H=5,20 mt fuori terra - blocco di fondazione in CLS 60x60x55cm;
- plafoniera stagna con corpo in acciaio INOX, modulo LED;
- grado di protezione IP65 e classe II.

I circuiti di alimentazione delle punte scambi saranno distribuiti 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 delle dimensioni interne di 45x45cm e, in prossimità dell'attraversamento binari (profondità canalizzazione 1 metro), con pozzetti in calcestruzzo delle dimensioni 80x80cm con chiusino in calcestruzzo cementato superiormente per protezione antivandalica.

I corpi illuminanti per l'illuminazione delle punte scambi, essendo apparecchi dedicati alla manutenzione degli scambi, saranno comandati tramite pulsante per accensione spegnimento automatico installato in 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.

 <b>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</b>	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b>					
	<b>LINEA CATANIA – SIRACUSA</b>					
<b>Relazione di Manutenzione</b>						<b>PROGETTO</b> <b>LOTTO</b> <b>CODIFICA</b> <b>DOCUMENTO</b> <b>REV.</b> <b>FOGLIO</b> RS60    00    R 04 RG    ES0005 001    B    90 di 154

### 3.5.4 Impianti di illuminazione in stazione

Gli impianti di illuminazione delle fermate viaggiatori saranno alimentati dalle sezioni normale e di continuità del quadro QGP di stazione.

Per l'alimentazione dell'illuminazione sotto sezione normale saranno utilizzati cavi del tipo FG16OM16 (Euroclasse Cca – s1b,d1,a1) tensione nominale  $U_o/U = 0,6/1$  kV (regolamento UE del Parlamento Europeo e del Consiglio 305/2011, decisione della commissione europea 2011/284/UE, Norma 50575).

Per l'alimentazione dell'illuminazione sotto sezione no break saranno utilizzati cavi resistenti al fuoco del tipo FTG18OM16, (designazione secondo il Regolamento dei Prodotti da Costruzione CPR, euroclasse B2ca - s1a, d1, a1), resistente al fuoco secondo le norme CEI 20-38 e CEI 20-45 V2, tensione nominale  $U_o/U = 0,6/1$  kV, isolamento in gomma HEPR ad alto modulo qualità G18 e guaina LSOH di qualità 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%, e di portata in corrente dei cavi elettrici.

Tutti i circuiti elettrici saranno distribuiti 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 illuminazione di emergenza, in partenza dalle sezioni di continuità dei quadri, 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 di categoria EI pari a quella della struttura.

Per l'illuminazione di fermata saranno utilizzati apparecchi illuminanti, in funzione delle finiture architettoniche di Stazione, rispondenti per quanto applicabile alla specifica tecnica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 163 A e saranno dimmerabili con tecnologia 0-10 V. Per ogni corpo illuminante di fermata sarà installato un modulo di comunicazione ad onde convogliate MAD-ILL (in scatola stagna separata nel caso di corpi per pensilina e sottopasso e all'interno della palina luce nel caso di corpo illuminante per illuminazione marciapiedi scoperti). Il modulo MAD-ILL permetterà la telegestione degli apparecchi per mezzo del QdS.

Per l'illuminazione delle zone coperte dei sottopassi, comprese le rampe di accesso alla stazione, saranno utilizzati dei canali luminosi a soffitto aventi le seguenti caratteristiche:

- apparecchio illuminante IP64 IK08 classe II - Corpo in lamiera di acciaio zincato e verniciato, diffusore in vetro stratificato antivandalico ed antiabbagliante, lampade LED, ottica asimmetrica - Installazione in canale in acciaio zincato incassato in controsoffitto.

Le linee di alimentazione dedicate all'illuminazione delle zone coperte dei sottopassi saranno in partenza dai fabbricati tecnologici (nel locale dove sarà installato il quadro elettrico QGP) e saranno distribuiti in tubazioni in PVC.

Per l'illuminazione delle zone coperte delle banchine (comprese rampe e scale sotto pensilina) saranno utilizzati diversi corpi illuminanti con le seguenti caratteristiche:

- apparecchio illuminante IP66 IK08 classe II - Corpo in Al pressofuso, diffusore in vetro temprato, lampade LED - Installazione ad incasso, rispondenti per quanto applicabile alla specifica tecnica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 163.

I circuiti secondari per l'alimentazione del singolo corpo illuminante sotto pensilina saranno distribuiti in tubazioni in PVC.

Per l'illuminazione delle porzioni scoperte delle banchine, saranno utilizzati apparecchi illuminanti LED con caratteristiche di seguito riportate:

- apparecchio illuminante con ottica stradale, corpo in Alluminio pressofuso, grado di protezione IP67, classe II. L'installazione dei suddetti apparecchi illuminanti sarà effettuata su Paline in vetroresina H=5,20 m f.t, installate con due diverse modalità a seconda della conformazione del marciapiede di stazione:

- con blocco di fondazione in calcestruzzo delle dimensioni di 90x90x100cm (dove presente il marciapiede in terrapieno);
- staffate al muro di sostegno delle barriere antirumore (dove presente il marciapiede scatolare vuoto);

La disposizione di tali apparecchi illuminanti sarà del tutto compatibile con i percorsi tattili previsti in banchina, con le barriere antirumore, con la segnaletica di Stazione, con i portali TE.

Le dorsali di alimentazione dell'illuminazione delle porzioni scoperte di banchina saranno distribuite in tubi in PVC (dove presente marciapiede in terrapieno) ed in canaletta in acciaio zincata a caldo staffata sotto marciapiede (dove presente il marciapiede scatolare vuoto).

Per la derivazione della linea di alimentazione al singolo palo, saranno utilizzati dei pozzetti di derivazione in calcestruzzo di dimensioni 50x50x50cm all'interno dei quali dovranno essere realizzati giunti in classe II.

### **Impianti di illuminazione parcheggio e aree circostanti**

Gli apparecchi per illuminazione dei parcheggi e delle aree adiacenti della stazione sarà effettuato mediante corpi illuminanti a LED alimentati, installati su pali di altezza pari a circa 7 metri.

L'interdistanza tra i suddetti corpi illuminanti sarà pari a circa 25.

Per l'alimentazione dell'illuminazione pubblica è stata scelta la soluzione di installare corpi illuminanti alimentati da pannelli fotovoltaici integrati nell'apparecchio stesso. L'energia sarà accumulata durante il giorno all'interno di una batteria integrata che fornirà nelle ore notturne l'alimentazione necessaria.

In caso di condizioni atmosferiche sfavorevoli e qualora le batterie esaurissero la carica, il sistema verrà alimentato dalla rete elettrica.

Ciascun corpo illuminante sarà regolato automaticamente per la riduzione del flusso luminoso nelle ore di minor frequentazione del sito.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

L'autoproduzione dell'energia per illuminare il parcheggio comporterà un risparmio sull'energia consumata per alimentare l'impianto, favorendo la riduzione delle immissioni in atmosfera di gas serra per la parte di energia non consumata che sarebbe stata prodotta con fonti convenzionali.

Il sistema prevede un ricambio delle batterie ogni due anni di funzionamento.

### 3.5.5 Impianti di illuminazione Viabilità

Gli impianti d'illuminazione nelle nuove viabilità e/o ripristino delle viabilità esistenti, si possono riassumere in:

- realizzazione di canalizzazioni per condutture elettriche, pozzetti e blocchi di fondazione dei sostegni;
- fornitura e posa di cavi elettrici;
- fornitura e posa di quadri elettrici e apparecchiature;
- fornitura e posa dei sostegni, dei corpi illuminanti e delle lampade;
- interventi di ripristino dell'impianto di Pubblica Illuminazione esistente (dove previsto);
- prove e verifiche finali.

Gli impianti di illuminazione delle nuove viabilità, comprese le rotatorie, saranno realizzati con corpi illuminanti fissati alla sommità di pali tronco-conici di altezza tale da garantire una adeguata altezza del corpo illuminate rispetto al piano strada.

Per l'illuminazione saranno adoperati corpi illuminati a LED caratterizzati da bassi consumi ed elevata efficienza luminosa. Tale scelta progettuale consente di mantenere un buon comfort visivo, ridurre i fenomeni di abbagliamento, creare una buona uniformità e la immediata percezione di incroci e svincoli. Inoltre, la disposizione dei corpi illuminanti e quindi dei sostegni verrà studiata sia in funzione della situazione dell'attuale impianto di illuminazione circostante e sia delle caratteristiche geometriche della strada in modo da realizzare una elevata uniformità dell'illuminazione sul manto stradale.

L'impianto di illuminazione sarà dimensionato in modo da garantire una luminanza media secondo quanto previsto dalla norma UNI 11248 e UNI EN 132101-2 in funzione della tipologia della strada, previa adeguata analisi dei rischi.

L'alimentazione degli impianti di illuminazione delle viabilità stradali verrà prevista da una fornitura di energia elettrica in Bassa Tensione.

Nel punto di consegna dovrà essere installato un quadro elettrico in materiale termoplastico, classe di isolamento II, costituito da un vano destinato all'alloggiamento del gruppo di misura e da un secondo vano in cui troveranno posto le apparecchiature di protezione e comando.

La distribuzione dal quadro alle utenze finali sarà realizzata con linee interrate e protette da tubi in PVC serie pesante, conformi alle norme CEI EN 61386-1 e CEI EN 61386-24, con marcatura costituita da contrassegno del fabbricante, marchio CE, IMQ o equivalente.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

Lo smistamento dei cavi e le derivazioni verso i singoli apparecchi illuminanti su palo avverranno all'interno di pozzetti in calcestruzzo, dotati di chiusino carrabile in ghisa, conforme alla norma UNI 124.

Per quanto concerne la tipologia di cavi, si prevede l'utilizzo di cavi unipolari o multipolari con guaina del tipo FG16(O)M16 0.6/1kV, non propaganti incendio e a bassissima emissione di fumi.

Il dimensionamento dei cavi, in funzione del tipo di posa e delle condizioni ambientali, dovrà consentire di ottenere una caduta di tensione massima all'utilizzo del 4% e garantire il coordinamento con il relativo dispositivo di protezione installato sul quadro di alimentazione.

### 3.5.6 Dispositivi di protezione e coordinamento con i cavi

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

Tali apparecchiature dovranno essere costituite in linea generale da:

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

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

I risultati dei calcoli sono rappresentati nelle apposite griglie degli schemi dei quadri elettrici. Sarà a cura del progettista della successiva fase progettuale la redazione di

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

uno specifico elaborato con i calcoli di dimensionamento elettrico aggiornati secondo le effettive apparecchiature utilizzate, integrandoli con la verifica termica del quadro.

### **Protezione delle condutture**

#### ***Protezioni dai sovraccarichi***

Il coordinamento tra conduttura e organo di protezione per le condizioni di sovraccarico che si dovessero stabilire su circuiti dell'impianto è stato progettato assicurando la verifica delle seguenti disequazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad (1)$$

$$I_f \leq 1,45I_z \quad (2)$$

dove:

- $I_b$  è la corrente di impiego (corrente nominale del carico);
- $I_n$  è la corrente nominale dell'organo di protezione;
- $I_f$  è la corrente convenzionale di intervento dell'organo di protezione (per int. aut.  $=1.3 I_n$ );
- $I_z$  è la portata termica del cavo (corrente massima che la conduttura può sopportare per periodi prolungati senza surriscaldarsi).

Le relazioni di cui sopra si traducono, in pratica, nello scegliere la corrente nominale dell'interruttore in funzione della sezione e del tipo di cavo da proteggere, il quale, è stato scelto a sua volta sulla base della corrente di impiego dell'utilizzatore.

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

#### ***Protezione dai cortocircuiti***

I dispositivi posti a protezione contro i cortocircuiti devono essere scelti in modo da:

- avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione;
- intervenire in tempi compatibili con le sovratemperatures ammissibili dai cavi da proteggere;
- non intervenire intempestivamente per sovraccarichi funzionali.

Tali condizioni, per la protezione delle linee elettriche in cavo, si traducono nella relazione:

$$I^2 t \leq K^2 S^2 \quad (3)$$

dove:

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

- $I^2 t$  rappresenta l'energia lasciata passare dal dispositivo di protezione durante il tempo totale  $t$  di interruzione del cortocircuito (integrale di Joule)
- $S$  è la sezione dei cavi (espressa in mmq)
- $K$  è un fattore dipendente dal calore specifico del cavo, dalla resistività del materiale, dal gradiente fra temperatura iniziale del cavo e quella finale massima ammessa (per conduttori in rame vale 115 per isolamento in PVC e 143 per isolamento in gomma EPR)

Determinate le sezioni dei cavi, secondo le relazioni di cui sopra, si dovrà verificare il coordinamento con il corrispondente dispositivo di protezione scelto che assolve contemporaneamente la funzione di protezione dai sovraccarichi e dai cortocircuiti, utilizzando interruttori automatici magnetotermici.

Infatti, le relazioni (1) e (2) delle pagine precedenti sono rispettate sulla base della scelta della taglia del dispositivo; la relazione (3) corrisponde a scegliere un interruttore magnetotermico che abbia un potere di interruzione almeno uguale al valore della corrente di corto circuito presunta nel punto in cui è installato e che abbia una caratteristica di intervento tempo/corrente tale da impedire che la temperatura del cavo, in condizioni di guasto, non raggiunga la massima consentita, e questo sia nel punto più lontano della condotta (cui corrisponde la minima corrente di corto circuito) che nel punto iniziale della condotta (al quale corrisponde la massima corrente di corto circuito).

Sulla base di tali condizioni, avendo scelto quale dispositivo di protezione interruttori magnetotermici, che verificano le condizioni (1) e (2) sarà assicurata la protezione dai cortocircuiti a fondo linea e si limiterà la verifica "post opera" solo alla situazione ad inizio linea.

## **Protezione delle persone**

### ***Protezione dai contatti diretti***

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

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

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

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

### **Protezione dai contatti indiretti**

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

Nei sistemi TT la protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione dovrà soddisfare la condizione:

$$Ra \leq \frac{50}{Idn}$$

Dove:

- Ra è la resistenza totale in ohm dell'impianto di terra;
- Idn la corrente regolata di intervento del dispositivo differenziale con un tempo di ritardo garante della selettività con le protezioni differenziali successive.

Nei sistemi TN-S la protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione dovrà soddisfare la condizione:

$$Za \leq \frac{U0}{Ia}$$

Dove:

- Za è l'impedenza dell'anello di guasto, in ohm, per guasto franco a massa;
- U0 la tensione nominale dell'impianto in volt;
- Ia la corrente regolata in ampere di intervento del dispositivo di protezione magnetotermico e/o differenziale.

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

Nel caso di apparecchi alimentati in separazione elettrica, le masse insistenti sui circuiti alimentati dallo stesso trasformatore saranno isolate da terra e collegate tra loro per mezzo di conduttori equipotenziali non collegati terra di sezione idonea a garantire l'intervento delle protezioni a seguito di due guasti su conduttori di diversa polarità interessanti due diverse masse.

### **3.5.7 Impianti di Terra**

L'impianto di messa a terra in oggetto è destinato a realizzare il sistema di protezione dai contatti indiretti denominato "Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione", che è il solo metodo ammesso per gli impianti elettrici alimentati da sistemi di categoria superiore alla I.



	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> <b>LINEA CATANIA – SIRACUSA</b> <b>BYPASS DI AUGUSTA</b>							
	<b>Relazione di Manutenzione</b>			PROGETTO RS60	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

Nei sistemi di II e III categoria il progetto dell'impianto di terra deve soddisfare le seguenti esigenze:

- Garantire la sicurezza delle persone contro le tensioni di contatto e le tensioni di passo che si manifestano a causa delle correnti di guasto a terra
- Presentare una sufficiente resistenza meccanica
- Presentare una sufficiente resistenza nei confronti della corrosione
- Essere in grado di sopportare termicamente le più elevate correnti di guasto prevedibili

Le prestazioni devono essere garantite per ciascuno dei diversi livelli di tensione presenti nel sistema BT.

Al fine di garantire la protezione contro i contatti indiretti le masse metalliche che necessitano di collegamento a terra, saranno collegate direttamente e stabilmente al collettore di terra.

Il collegamento a terra deve essere effettuato per il tramite di un apposito dispersore, avente caratteristiche tali da garantire che le tensioni di contatto e di passo che si stabiliscono sulle masse metalliche durante il guasto si mantengano al di sotto dei valori massimi ammessi.

L'impianto di terra nei fabbricati sarà conforme a quanto previsto dalle norme CEI, con particolare riferimento alle norme CEI 64-8, IEC EN 50122, IEC EN 50522. Si prevede la realizzazione un anello, singolo o doppio a seconda dei casi, intorno ai fabbricati tecnologici, costituito da corda di rame da 95÷120 mmq nuda direttamente interrata, integrato da dispersori verticali in acciaio ramato, ubicati in appositi pozzetti ispezionabili.

L'impianto sarà completato con collegamenti equipotenziali delle tubazioni metalliche e delle masse estranee.

### **3.6 SEGNALAMENTO**

Lo scopo del presente capitolo è quello di illustrare la tipologia di interventi di linea e stazione che devono essere realizzati rispetto allo stato inerziale, definire le eventuali fasi in cui tali interventi debbano essere effettuati per la realizzazione dei PRG. Inoltre, definire le modalità di esecuzione delle opere e le caratteristiche tecniche dei materiali e delle apparecchiature previste per la realizzazione degli impianti di Segnalamento inclusi gli interventi SCC ed SCMT.

### **CCS (COMANDO, CONTROLLO E SEGNALAMENTO)**

La realizzazione dell'impianto ACC di Augusta oltre a soddisfare il criterio dell'upgrade tecnologico dettato dal Piano Tecnologico di Rete, è anche propedeutica al futuro upgrade in ERTMS7ETCS L2 della linea previsto al 2028/2029. Il futuro progetto ERTMS prevederà la riconfigurazione degli impianti ACC Stand Alone in ACC ERTMS Oriented e l'impianto sarà inseribile come PP/ACC nei futuri sistemi ACCM/SCCM/ERTMS L2 della linea Catania – Siracusa.

Per tale motivo l'intervento di modifica degli impianti di segnalamento sarà coerente con quanto già ad oggi presente ovvero:

- SCC installato nel fabbricato di Palermo C.le;
- SDT BCA di II generazione;
- SCMT come sistema di controllo della marcia treno e segnalamento luminoso laterale.

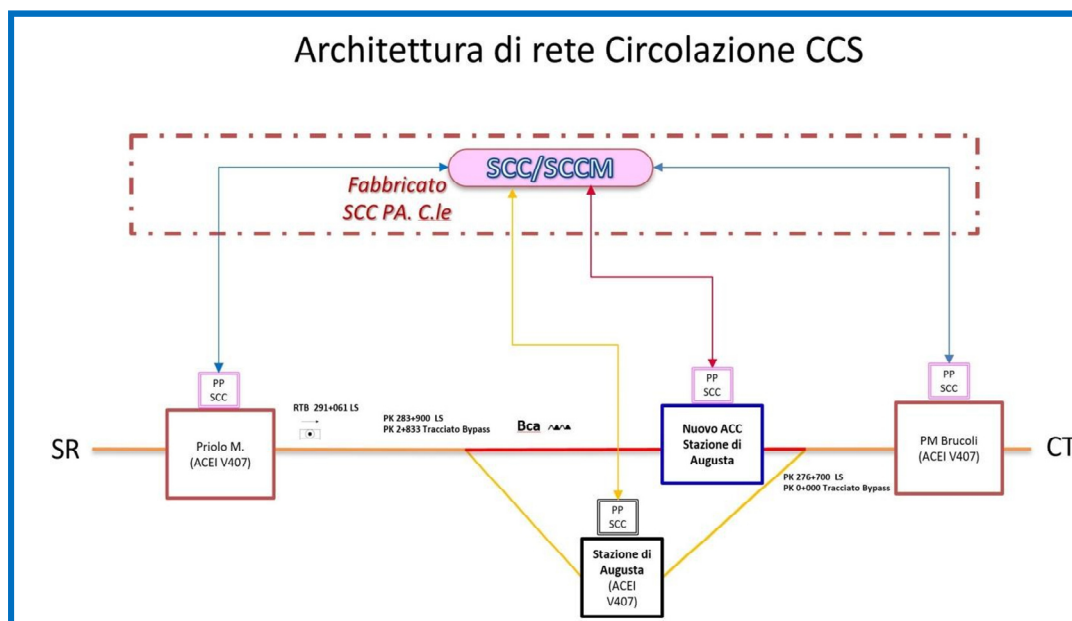


Figura 58: Architettura IS-SCC

### STATO INERZIALE

Il progetto prevede come stato inerziale i seguenti impianti:

- Stazione Augusta: ACEI V407 in SCC;
- PM Brucoli: ACEI V407 in SCC;
- Stazione Priolo Melilli: ACEI V407 in SCC;
- Sistema di distanziamento: bca II generazione (SBA21 rev. B)

Nella figura seguente viene evidenziata la tratta oggetto dell'intervento di bypass:

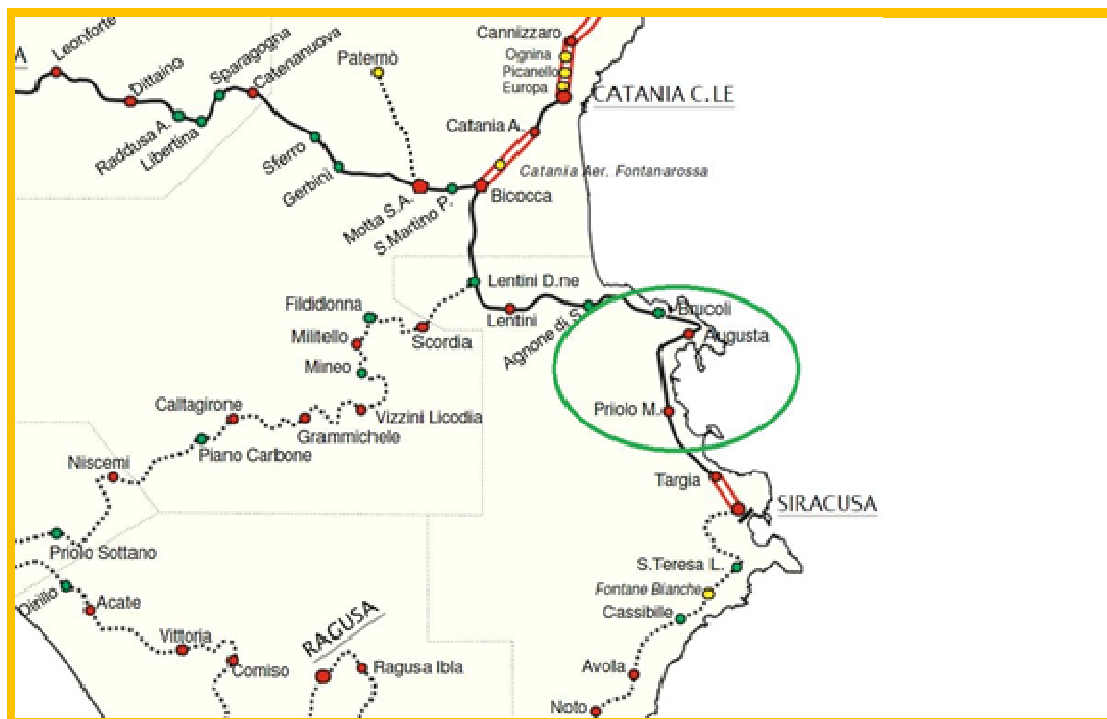


Figura 59: tratta Brucoli – Priolo Melilli (Estratto FCL 151)

### **DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO BYPASS DI AUGUSTA**

Il progetto Bypass di Augusta prevede:

- la realizzazione di una variante di tracciato della attuale linea Messina – Siracusa nel tratto di linea situato tra gli ACEI di Brucoli e Priolo Melilli (da PK 276+700 a PK 283+900);
- la dismissione degli attuali PLL alle PK 278+319 e PK 278+803 tra PM Brucoli ed ACEI Augusta;
- la realizzazione del nuovo ACC “Stand Alone” della nuova stazione di Augusta in sostituzione dell’ACEI della stazione attuale;
- la dismissione dell’ACEI della attuale stazione di Augusta;
- la posa di nuove canalizzazioni e la rimozione delle esistenti.

L’attivazione funzionale del Bypass di Augusta prevede le seguenti lavorazioni:

- realizzazione del PP/SCC per ACC nuova Stazione di Augusta;
- dismissione del PP/SCC presso attuale ACEI di Augusta;
- riconfigurazione del PC SCC per inserimento della nuova stazione e dismissione della stazione attuale;
- attrezzaggio (IS+SCMT) della cabina e piazzale dell’ACC di Augusta;
- rimozione (IS+SCMT) cabina e piazzale dell’ACEI di Augusta;

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> <b>LINEA CATANIA – SIRACUSA</b> <b>BYPASS DI AUGUSTA</b>					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

- riconfigurazione dell'ACEI di Brucoli per spostamento del segnale di avviso attuale di Brucoli lato Augusta e per relazioni scambiate con il nuovo ACC di Augusta. Inoltre si deve prevedere l'adeguamento di Brucoli per la realizzazione dell'avviso della nuova Augusta accoppiato alle attuali partenze di Brucoli;
- riconfigurazione dell'ACEI di Priolo Melilli per relazioni scambiate con il nuovo ACC di Augusta;
- attrezzaggio (IS + SCMT) sulla nuova variante di tracciato;
- dismissione (IS+SCMT) sulla linea storica Messina – Siracusa nel tratto interessato dalla variante (dalla PK 276+700 alla PK 283+900) inclusi relativi cavi di segnalamento;

### 3.6.1 NUOVA STAZIONE DI AUGUSTA

Il futuro PRG della nuova stazione di Augusta (ACC stand Alone) avrà la configurazione schematica rappresentata in figura seguente:

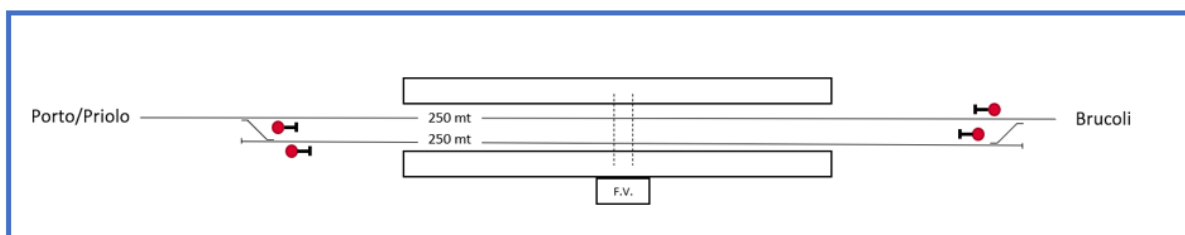


Figura 60: Layout schematico Stazione di Augusta

La nuova stazione sarà attrezzata con due binari di circolazione di capacità di almeno 250 mt, collegati mediante comunicazioni percorribili a 60 Km/h (S60U-400-0.074) e con pendenza pari al 6‰ necessaria per poter raccordare il bypass con la quota della linea storica esistente.

I binari saranno serviti da marciapiedi contrapposti di altezza 55 cm e lunghezza pari ad almeno 250 metri, collegati tramite sottopasso pedonale (pertanto non verranno previsti i dispositivi atti a proteggere attraversamenti a raso - RAR) e dotati di periferiche IaP leC audio e video, con possibilità di movimenti contemporanei e assenza di Vril SCMT a 10 km/h (rispettata la distanza di 150m dalle TL dei deviatori).

Il distanziamento con le località di servizio limitrofe sarà assicurato da sezioni di blocco uniche.

Il FT prevede gli opportuni locali tecnici, al fine di ospitare le apparecchiature funzionali all'ACC (sala SIAP, sala GE, sala ACC e sala DM).

Essendo il pavimento flottante i cavi devono essere posati in apposite canaline la cui struttura metallica deve essere connessa alla maglia di terra.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA</p>												
<p><b>Relazione di Manutenzione</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS60 154</td> <td>00</td> <td>R 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>101 di</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS60 154	00	R 04 RG	ES0005 001	B	101 di
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS60 154	00	R 04 RG	ES0005 001	B	101 di								

### 3.6.2 SISTEMI DI ALIMENTAZIONE

Il nuovo ACC della stazione di Augusta sarà alimentato da un sistema SIAP a SdP IS 732 le cui caratteristiche saranno descritte da altra specialistica.

### 3.6.3 SISTEMI DI DISTANZIAMENTO

Per il distanziamento treni in linea permane l'esistente bca con nuovo sistema di II generazione.

### 3.6.4 SISTEMI DI PROTEZIONE MARCIA TRENO

La protezione marcia treno sarà garantita dal sistema SCMT.

### 3.6.5 SISTEMI DI PROTEZIONE PASSAGGI A LIVELLO

In ambito di intervento del Bypass di Augusta è prevista la dismissione dei PLL di LS seguenti:

- PLA PK 278+319;
- PLA PK 278+803;

I due PLL sono a SdP V301 (impianto unico protetti da appositi segnali). Non è prevista nessuna nuova posa o adeguamento di altri PL/PLA.

### 3.6.6 SISTEMI DI RILEVAMENTO TEMPERATURA BOCCOLE E FRENI

La gestione allarmi del RTB/RTF alla PK 291+061 per il senso pari, precedentemente gestita dall'ACEI della vecchia Stazione di Augusta, viene presa in carico dall'ACC della Nuova Stazione di Augusta.

### 3.6.7 SISTEMI DI SUPERVISIONE E REGOLAZIONE

Relativamente ai Sistemi di Supervisione della linea, nell'area di intervento si assume che allo stato inerziale sia in esercizio il futuro SCC/SCCM Palermo, con apparati e postazioni ubicate al Posto Centrale di Palermo Centrale.

## SCC/SCCM PALERMO

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

Le località interessate all'intervento che dovranno essere riconfigurate in SCC/SCCM Palermo sono riportate nella tabella seguente.

Stazioni	Tipo	Note
Brucoli	ACEI	Già in esercizio [ <b>stato inerziale</b> ] e quindi da riconfigurare
Augusta (ACEI)	ACEI	Da dismettere
Augusta (ACC)	ACC	Nuovo impianto stand-alone
Priolo Melilli	ACEI	Già in esercizio [ <b>stato inerziale</b> ] e quindi da riconfigurare

Non sono previste modifiche architettoniche/funzionali al futuro SCC/SCCM Palermo in quanto l'hardware, il software, le postazioni operatore e il sistema di alimentazione del SCC/SCCM Palermo in esercizio allo stato inerziale al Posto Centrale di Palermo Centrale, si ritengono già dimensionati per gestire le modifiche oggetto dell'intervento, senza necessità di ulteriori apparecchiature.

### **SOTTOSISTEMA CIRCOLAZIONE**

Si riportano nel seguito le macro-attività che dovranno essere previste nel sottosistema Circolazione:

1. Configurazione del sottosistema Circolazione al fine di estenderne tutte le funzioni (on line e off line, quali ad esempio gestione orario) ai PdS interessati dall'intervento.
2. Aggiornamento rappresentazioni video su monitor 46" (QS e TDC).
3. Aggiornamento Rappresentazioni/Maschere di dialogo SCCM monitor 24".

PdS	Configurazione SS Circolazione	Aggiornamento rappresentazioni video su monitor 46" (QS e TDC)	Aggiornamento Rappresentazioni/Maschere di dialogo SCCM monitor 24"
Brucoli	Si (a)	Si (a)	Si (a)
Augusta (ACEI)	Si (b)	Si (b)	Si (b)
Augusta (ACC)	Si	Si	Si

**Relazione di Manutenzione**

Priolo Melilli	Si (d)	Si (d)	Si (d)
----------------	--------	--------	--------

- Limitata alla gestione dei punti linea verso Augusta
- Deconfigurazione a seguito dismissione PdS esistente
- Non diagnosticata in quanto trattasi di garitta già esistente
- Limitata alla gestione dei punti linea verso Augusta

Le postazioni Operatore interessate sono quelle in esercizio nello stato inerziale nella Sala Controllo di Palermo.

La tabella seguente riporta i Terminali di Periferia da fornire / riconfigurare.

Località	Terminale di Periferia		Tipologia		Remotizzato	Riconfigurazione TDP	Posizione
	a 1 monitor 24"	a 2 monitor 24"	Informativo	Operativo			
Brucoli	0	0	--	--	--	si	c/o Postazioni Operatore DM
Augusta (ACC)	2	0	--	si	--	- -	c/o Postazioni Operatore DM N/R
Priolo Melilli	0	0	--	--	--	si	c/o Postazioni Operatore DM
<b>TOTALI</b>	<b>2</b>	<b>0</b>					

**SOTTOSISTEMA DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE**

Si riportano nel seguito le macroattività previste nel sottosistema Diagnostica e Manutenzione:

- PdS che NON erano già gestiti dal suddetto sottosistema: Configurazione del sottosistema Diagnostica e Manutenzione al fine di estendere, nei PdS interessati dall'intervento, tutte le funzioni SCADA di diagnostica relative a:
  - apparecchiature che compongono il posto satellite D&M/TSS di SCCM (acquisite da Autodiagnostica [SPECTRUM]);
  - impianti ausiliari:
    - Alimentazione (stati di funzionamento, allarmi e guasti)

**Relazione di Manutenzione**

- Rilevamento incendio (stati di funzionamento, cumulativi allarmi e guasti);
  - Antintrusione (stati di funzionamento, cumulativi allarmi e guasti);
  - Controllo accessi (stati di funzionamento, cumulativi allarmi e guasti);
  - Condizionamento (stati di funzionamento, cumulativi allarmi e guasti);
2. PdS che erano già gestiti dal suddetto sottosistema (vedere Tabella 4) ma nei quali si prevede la fornitura di un nuovo Posto Satellite D&M/(TSS: Configurazione del sottosistema Diagnostica e Manutenzione al fine di estendere, nei PdS interessati dall'intervento, tutte le funzioni SCADA di diagnostica relative a:
    - a. apparecchiature che compongono il posto satellite D&M/TSS di SCCM (acquisite da Autodiagnostica [SPECTRUM]);
    - b. adeguamento impianti ausiliari (vedere punto 1).
  3. PdS che erano già gestiti dal suddetto sottosistema (vedere Tabella 4): Riconfigurazione del sottosistema Diagnostica e Manutenzione al fine di estendere, nei PdS interessati dall'intervento, tutte le funzioni SCADA di diagnostica relative a:
    - a. adeguamento impianti ausiliari (vedere punto 1).
  4. Riconfigurazione Autodiagnostica [SPECTRUM] al fine di diagnosticare:
    - a. apparecchiature che compongono il posto satellite D&M di SCCM (per PdS interessati dall'intervento che NON erano già gestiti dal sottosistema D&M);
    - b. apparecchiature che compongono il posto satellite D&M di SCCM (per PdS interessati dall'intervento che erano già gestiti dal sottosistema D&M ma nei quali si prevede la fornitura di un nuovo Posto Satellite D&M/TSS).

PdS	Configurazione SS D&M (PdS attualmente NON DIAGNOSTICATO)	Configurazione SS D&M (Fornitura nuovoPS D&M/TSS anche se PdS attualmente DIAGNOSTICATO)	Riconfigurazione SS D&M (PdS attualmente DIAGNOSTICATO)	Deconfigurazione SS D&M a seguito dismissione PdS
Brucoli	-- (a)	-- (a)	-- (a)	--
Augusta (ACEI)	--	--	--	<b>X</b>
Augusta (ACC)	<b>X</b>	--	--	--
RTB PK 291+061	-- (b)	-- (b)	-- (b)	--



Priolo Melilli	-- (a)	-- (a)	-- (a)	--
----------------	--------	--------	--------	----

a) si assume già diagnosticato

b) Non diagnosticata in quanto trattasi di garitta già esistente

### **Armadi D&M/TSS**

Nella tabella seguente sono riportati, per ogni PdS interessato dall'intervento, il numero di armadi che devono essere forniti/installati.

PdS	Nuovi Armadi D&M/TSS	Note
Brucoli	0	Si assume già diagnosticato
Augusta (ACC)	1	
RTB PK 291+061	0	Non diagnosticata in quanto trattasi di garitta già esistente
Priolo Melilli	0	Si assume già diagnosticato
<b>TOTALE</b>	<b>1</b>	

I componenti principali dell'Armadio D&M/TSS sono i seguenti:

- Elaboratore EPP D&M-TSS.
- Apparecchiature di rete
- Registratore video di rete (NVR).

Il collegamento tra impianti ausiliari e apparecchiature dell'armadio D&M/TSS dovrà avvenire secondo i criteri realizzati in ambito SCC/SCCM Palermo.

### **SOTTOSISTEMA INFORMAZIONI AL PUBBLICO**

Le informazioni al pubblico nella stazione ACEI di Augusta sono gestite attualmente dal sistema IaP: tuttavia, con la realizzazione del nuovo ACC di Augusta, le informazioni al pubblico verranno gestite dal sistema I&C.

Di conseguenza, per questo sottosistema dovranno essere previsti i seguenti interventi:

1. Deconfigurazione SS IaP a seguito dismissione della stazione ACEI di Augusta, con conseguente dismissione del PS IaP (paragrafo 5.10.7)
2. l'adeguamento dell'interfacciamento del sottosistema Circolazione con il sistema PIC/IaP (paragrafo 5.10.6). Sarà compito del sistema PIC/IaP inoltrare a sua volta i dati di circolazione verso il sistema I&C che gestirà direttamente le informazioni al pubblico nella nuova stazione di Augusta.

### **FASI DI ATTIVAZIONE E RIPARTENZE SCC/SCCM**

La tabella seguente riporta quanto segue:

- Località
- Descrizione fase
- Identificativo fase
- Quantità Ripartenze SCC/SCCM (con o senza modifica Modello Rete)

Località	Descrizione Fase	Fase	Quantità Ripartenze SCCM	
			senza modifica Modello Rete	con modifica Modello Rete
Brucoli	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attivazione bypass e nuovo impianto ACC di Augusta</li> <li>• Dismissione impianto ACEI di Augusta</li> </ul>	1	0	1
Augusta (ACEI)				
Augusta (ACC)				
Priolo Melilli				
<b>TOTALI</b>			0	1

### **INTERFACCIAMENTI AL POSTO CENTRALE**

La tabella seguente riporta gli interfacciamenti che devono essere realizzati/riconfigurati in ambito Posto Centrale.

Sistema esterno interfacciato al Posto Centrale	Nuovo	Riconfigurazione	Note
	Quantità	Quantità	
PIC	0	1	<u>Uno per fase</u>
PIC/laP	0	1	<u>Uno per fase</u>
CTC	0	0	
CCL	0	0	
SCC	0	0	
SCCM	0	0	
STI	0	0	
PCM ACCM	0	0	
RBC di tratta	0		
Posto di Controllo Centralizzato RTB:  • RTB PK 291+061	1	0	

**DISMISSIONE ATTUALI POSTI SATELLITI / ARMADI / TdP**

La seguente tabella riporta, per ogni località interessata dagli interventi, le eventuali apparecchiature di Posto Periferico / Armadi / TDP che dovranno essere dismessi:

DISMISSIONE Apparati SCCM di Posto Periferico				
PdS/Località	PS Circolazione	PS D&M/TSS	PS IAP	TdP
Augusta (ACEI)	1	1	1	1
<b>TOTALI</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

## ARREDI

Non è prevista la fornitura di nuovi arredi al Posto Centrale.

Nel nuovo fabbricato tecnologico di Augusta, invece, dovranno essere forniti a cura del presente appalto una scrivania operativa (160x80x72 cm) per DM/DCO per ciascuna delle postazioni operatore ACC (POM Normale e Riserva).

### 3.6.8 PIAZZALE DI PdS E DI LINEA

#### Canalizzazioni

Nel caso di rilevati e trincee viene previsto l'utilizzo di cunicoli di tipo H34:

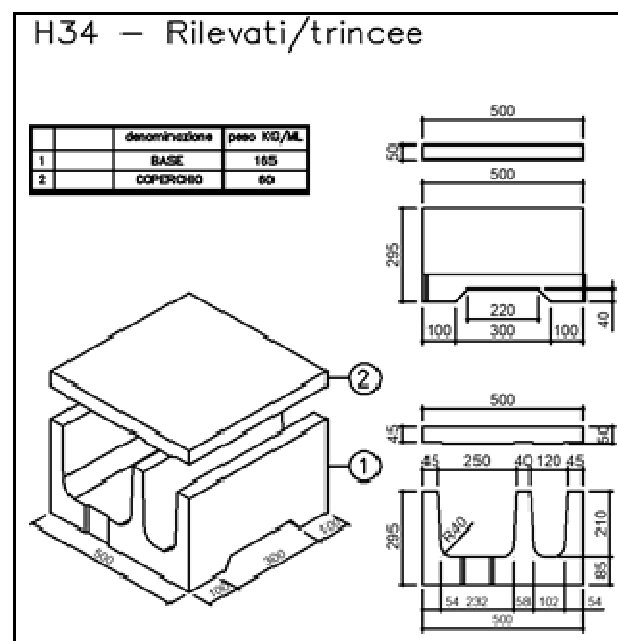


Figura 61: Cunicoli H34 - Rilevati/trincee

Nel caso di Viadotti viene previsto l'utilizzo di cunicoli di tipo H48 a carico altra specialistica.

In corrispondenza degli enti IS sono previsti cunicoli affioranti di tipo V317 lungo linea e nei tratti all'aperto e V318 in ambito stazione. È prevista una doppia dorsale per realizzare la ridondanza dei collegamenti di TLC.

Il dimensionamento delle canalizzazioni tiene conto dei seguenti dati:

- i cavi previsti sono di tipo armato;
- i riempimenti dei tubi sono stati considerati al 60%;
- il riempimento della gola del cunicolo o della canaletta è stato considerato al 70%;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

- i pozzetti previsti sono 100x100, 80x80, 60x60 in base al tipo di esigenza.

### **Cavi**

Per il collegamento con gli enti piazzale devono essere impiegati cavi elettrici da esterno a categoria FS rispondenti sia a quanto prescritto al regolamento UE 305 che alle seguenti norme:

- N.T. IS 200 Edizione in vigore “Norme Tecniche per la fornitura dei cavi elettrici armati e senza armatura per i circuiti esterni degli impianti di segnalamento e sicurezza – Tensione d’esercizio:  $U^{\circ}/U=450/750V$ ”;
- N.T. IS 409 Edizione in vigore “Norme Tecniche per la fornitura di cavi elettrici per circuiti esterni degli impianti di segnalamento e sicurezza, non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi;
- N.T. IS 410 Edizione in vigore “Norme Tecniche per la fornitura di cavi elettrici per posa fissa per l’alimentazione del blocco automatico, non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi.
- dovrà essere rispettato quanto disposto nella nota RFI-DIT\A0011\P\2013\ 0000399 del 18/02/2013 “Nuovi requisiti di interfacciamento cabina-piazzale ACC/ACCM”.
- Edizione in vigore “Norme Tecniche per la fornitura di cavi elettrici per posa fissa nei circuiti interni degli impianti I.S., non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi.
- Specifica Tecnica di Fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 401 A "Cavi per SCMT del tipo per impiego all'aperto e del tipo non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011”.

### **Segnali**

L’intervento comprende la posa in opera (per le forniture a carico RFI):

- del blocco di fondazione del segnale;
- accessori di montaggio e cablaggio;
- segnale Led (Gruppo Ottico, Alimentatore);
- segnalazioni sussidiarie e accessorie necessarie conformi a quanto previsto nel R.S.;
- segnali di avanzamento/avvio;
- segnalazioni ausiliarie di limite di velocità;
- la segnaletica complementare prevista nei Piani Schematici e conforme a quanto previsto nel R.S. Comprende inoltre la posa in opera di tutti gli accessori, della palina e dell’attrezzatura UNIFER.

Le attrezzature per il sostegno dei segnali nonché i particolari costruttivi dovranno corrispondere secondo quanto descritto nella “Notizia tecnica IS A0080 Ed. 1989 - Attrezzatura di sostegno dei segnali permanentemente luminosi”. Le paline dei segnali

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

dovranno essere in vetroresina con le caratteristiche di cui alla N.T. I.S. 110 del 14/07/03.

Le scalette delle strutture UNIFER devono essere ancorate al basamento e rispondere alle prescrizioni vigenti in materia di prevenzione infortuni.

Le salite dei cavi ai segnali devono essere opportunamente protette e le sommità delle stesse catramate.

I blocchi di fondazione per il sostegno dei segnali devono avere forma di un parallelepipedo, avente dimensioni minime 100x140x120 cm e dovranno essere realizzati in opera con conglomerato cementizio composto da 250 kg di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia.

Dovranno essere previsti, come d'uso, allacciamenti e tarature con relativa eventuale manipolazione quante volte occorra per le verifiche di piazzale e per le verifiche della funzionalità, anche in relazione alle esigenze di prove e tarature dell'ACC compresa la sostituzione del complesso di alimentazione con gli appositi filtri previsti dagli ACC.

### **Sbalzi e Portali per Segnali**

Il dimensionamento delle strutture dev'essere effettuato considerando un carico per gabbia di 240 kg e lunghezza di quest'ultima tale da permettere la posa, nell'ambito del suo sviluppo, di tutte le parti costituenti il segnale (cuffie, indicatori, etc.).

Tali strutture devono essere realizzate in acciaio zincato a caldo con bulloneria in acciaio inox e devono essere complete di reti di protezione, organi di sostegno e di fissaggio, tiranti e grigliati per passerella.

La rigidità della struttura deve essere tale da non far deviare il fascio luminoso fuori della visuale del personale di macchina dei treni e la freccia massima della struttura stessa deve garantire il rispetto del profilo minimo degli ostacoli.

Le salite dei cavi lungo le strutture devono essere opportunamente protette.

Se l'ubicazione di sbalzi, portali e paline dovesse ricadere in prossimità del trefolo di terra, quest'ultimo dovrà essere protetto con guaina isolante per una lunghezza tale da garantire gli operatori da contatti accidentali e dovrà essere distanziato con idoneo supporto.

### **Casse di Manovra e DCF**

Per armamento pesante (60 Kg/m) e considerati i valori di velocità della linea vanno impiegate le casse di manovra tipo P 80.

Sono da prevedere i DCF (Dispositivi Contatto Funghi) su Deviatori con tg. 0,074 - 0,094 manovrati elettricamente con cassa P80 e i segnali indicatori luminosi SID TM32 atti a fornire le medesime indicazioni previste dall'Art. 69 R.S. ai punti A.1, A.2, B.1, B2.

Essi hanno il compito di garantire sempre la quota ( $\geq 58$  mm) di libero passaggio del bordino della ruota del treno, nell'intervallo di spazio esistente tra l'ago discosto ed il contro ago, impedendo riduzioni di scartamento tra i due.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> <b>LINEA CATANIA – SIRACUSA</b> <b>BYPASS DI AUGUSTA</b>					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

Le norme di sicurezza esigono che siano provvisti di un controllo elettrico di posizione tirante, realizzato dal dispositivo “Scatole di Controllo TM07/1 II versione” uno per ago, posizionati esternamente alle rotaie.

### **Circuiti di binario**

I circuiti di binario da impiegare sono ad una fuga di rotaia isolata.

Le cassette contenenti trasformatori dovranno essere posate su idonei basamenti in calcestruzzo.

Dovranno essere previsti appositi picchetti R/G da installare in corrispondenza dei giunti isolati come previsto dalle Prescrizioni tecniche. Per i circuiti di binario di immobilizzazione dei deviatori telecomandati deve essere installato il picchetto limite speciale secondo le modalità previste nel disegno V233.

### **3.7 LINEA DI CONTATTO**

Relativamente alla Trazione Elettrica, le attività previste nell’ambito dell’intervento oggetto del presente documento si riferiscono al Bypass di Augusta, consistente essenzialmente in:

- Elettrificazione del Bypass;
- Allaccio alla linea storica lato Catania;
- Allaccio alla linea storica lato Siracusa;
- Demolizione della linea storica conseguentemente bypassata.

Per l’inquadramento generale si rimanda all’elaborato progettuale:

- RS6000R18DXLC0000001 - Schema elettrico di alimentazione TE.

Le sezioni tipo utilizzate nella tratta in variante sono riportate nell’elaborato RS6000R18WBLC0000001.

Gli elaborati sono stati redatti, con un grado di dettaglio congruo alla presente fase progettuale (PFTE), sulla base di quanto previsto dai dati di base citati.

### **CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI DEI NUOVI IMPIANTI**

Le caratteristiche della LdC e di tutte le apparecchiature accessorie di sospensione ed ormeggio, si attengono ai riferimenti normativi di cui al paragrafo precedente.

Nel dettaglio, per l’elettrificazione dei nuovi impianti in progetto, nei quali è prevista una velocità di linea non superiore a 90 km/h, si farà riferimento allo standard di RFI, caratterizzato dai seguenti parametri tecnici:

- sostegni tipo LSU sulle tratte di piena linea ed in stazione;
- sospensioni a mensola orizzontale con profilo in alluminio;

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> <b>LINEA CATANIA – SIRACUSA</b> <b>BYPASS DI AUGUSTA</b>					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

- sezione complessiva della linea di contatto pari a 440 mm<sup>2</sup>, con corde portanti e fili regolati, sui binari di corsa di stazione, di piena linea allo scoperto;
- sezione complessiva della linea di contatto pari a 220 mm<sup>2</sup>, con corda portante fissa e filo regolato, sui binari di precedenza di stazione, sui binari secondari e sulle comunicazioni tra binari.

Anche l'impiantistica accessoria, attinente alla sicurezza, ricalca in generale la tradizionale normativa e risulta quindi aderente agli standard vigenti.

Inoltre, per quanto riguarda il circuito di protezione, il presente progetto recepisce le più recenti direttive di RFI in merito all'utilizzo di materiali innovativi; pertanto, per la realizzazione degli anelli del circuito di protezione (cui saranno collegati i pali ivi afferenti) e dei collegamenti indiretti di questi alle rotaie (sia in piena linea che in stazione), è previsto l'uso di conduttori in lega di alluminio ad alta temperatura con portante in acciaio rivestita di alluminio TACSR. Per il circuito aereo saranno utilizzate le corde TACSR, mentre per gli altri collegamenti saranno utilizzati i cavi TACSR.

Nelle successive fasi progettuali/realizzative, per ogni anello del circuito di protezione, dovranno essere eseguiti i calcoli della resistenza al fine di valutare il rispetto dei valori massimi ammissibili per le tensioni di contatto che dovranno essere confermati dalle misurazioni fatte in fase costruttiva.

In fase di progettazione esecutiva/costruttiva dovranno essere presi tutti gli accorgimenti tecnici al fine di limitare gli effetti dovuti alle correnti vaganti in funzione delle modalità realizzative dell'opera ai sensi della CEI EN 50122-2.

Per tutto quanto non espressamente specificato nella presente relazione si farà riferimento al "Nuovo Capitolato Tecnico per l'Esecuzione di Lavori di Rinnovo e Adeguamento TE Ed.2014" e ai disegni in esso richiamati.

Per gli aspetti tecnici relativi alle linee di contatto da 220 mm<sup>2</sup> (con corda portante fissa), non esplicitati nel Capitolato Tecnico TE 2014 si è fatto riferimento alla Norma TE 118 ovvero al testo di Alfredo Manzoni "La costruzione e la messa in esercizio delle condutture di contatto 3000 V corrente continua" citato nella stessa Norma, come riferimento per i dettagli costruttivi e per quanto in essa non contemplato.

Per una visione generale dell'attrezzaggio tipo si rimanda agli elaborati di progetto:

RS6000R18WBLC0000001 - Sezione tipologiche all'aperto.

### 3.7.1 CONDUITTURE DI CONTATTO

L'impianto di elettrificazione sarà costituito da una LdC del tipo "a catenaria" con sospensione longitudinale le cui caratteristiche principali sono:

1. LdC su binario di corsa di stazione allo scoperto:

Conduttura di sezione complessiva pari a 440 mm<sup>2</sup> ottenuta mediante l'impiego:

- di due corde portanti in rame da 120 mm<sup>2</sup>, regolate e tesate ciascuna al tiro di 1125 daN;



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

- due fili sagomati in rame-argento (CuAg 100 secondo CEI EN 50149) da 100 mm<sup>2</sup>, regolati e tesati ciascuno al tiro di 1000 daN;

2. LdC su binario di piena linea allo scoperto:

Conduttura di sezione complessiva pari a 440 mm<sup>2</sup> ottenuta mediante l'impiego:

- di due corde portanti in rame da 120 mm<sup>2</sup>, regolate e tesate ciascuna al tiro di 1125 daN;
  - due fili sagomati in rame-argento (CuAg 100 secondo CEI EN 50149) da 100 mm<sup>2</sup>, regolati e tesati ciascuno al tiro di 1000 daN;
3. LdC su binario di precedenza, secondari e comunicazioni tra binari: Conduttura di sezione complessiva pari a 220 mm<sup>2</sup> ottenuta mediante l'impiego:

- di una corda portante in rame da 120 mm<sup>2</sup> con tiro fisso di 819 daN a +15°C;
- un filo sagomato in rame-argento (CuAg 100 secondo CEI EN 50149) da 100 mm<sup>2</sup> regolato e tesato al tiro di 750 daN a +15°C;

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

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

Le suddette condutture, in corrispondenza degli ormeggi su pali, saranno integrate da dispositivi di ripresa dei conduttori di cui al disegno E56000/3s.

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

Per le linee di contatto da 220 mm<sup>2</sup> (con corda portante fissa) sarà utilizzato un rapporto di riduzione 1/2.

### 3.7.2 QUOTA DEL PIANO TEORICO DI CONTATTO

In corrispondenza delle sospensioni, la quota del piano teorico di contatto rispetto alla quota del piano del ferro sarà ovunque di 5,20 m.

Gli eventuali raccordi tra quote del piano teorico di contatto diverse saranno realizzati nel rispetto della pendenza massima ammissibile pari a due millesimi (2/1000) della campata considerata, mentre le variazioni di gradiente rispetteranno le indicazioni presenti nella norma CEI EN 50119, punto 5.10.3.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

### 3.7.3 POLIGONAZIONE

In corrispondenza di ogni singola sospensione i fili di contatto e le corde portanti saranno poligonati rispetto all'asse del binario con disassamento nullo. Il disassamento nullo sarà garantito indipendentemente dalla tipologia di impiego della sospensione e dalla geometria di tracciato.

In generale la condotta di contatto, intesa come insieme dei fili di contatto e delle corde portanti, è posizionata alternativamente a destra ed a sinistra dell'asse del binario. Tale alternanza di poligonazione è definita come:

- Poligonazione Positiva (P): Poligonazione rivolta verso il sostegno;
- Poligonazione Negativa (N): Poligonazione rivolta in modo opposto al sostegno.

Per la definizione delle poligonazioni "P" in corrispondenza di sostegni e sospensioni con impiego normale (compresa la condizione di punto fisso ed asse di punto fisso) si farà riferimento all'elaborato "E65061: Tabella campate massime e poligonazioni in funzione del raggio di curva".

Per la definizione delle poligonazioni "P" in corrispondenza delle sovrapposizioni isolate e non isolate (Posti di RA e TS) si farà riferimento ai seguenti elaborati validi per impianti allo scoperto:

- E64850: Schemi tipologici di RA per LdC 440 mm<sup>2</sup> e 540 mm<sup>2</sup> rettilineo e curva di raggio R>250 m;
- E64851: Schemi tipologici di TS per LdC 440 mm<sup>2</sup> e 540 mm<sup>2</sup> rettilineo e curva di raggio R>250 m.

### 3.7.4 PENDINI

I fili di contatto saranno sostenuti dalla corda portante attraverso i pendini che, per la LdC da 440 mm<sup>2</sup>, sono del tipo "conduttore".

Il "pendino normale", definito dall'elaborato "E64442", è quello tipicamente impiegato nelle campate normali e può assumere lunghezze minime fino a 300 mm.

Il "pendino regolabile", definito dall'elaborato "E64918", è quello tipicamente impiegato nelle campate ove sia previsto un alzamento naturale dei fili di contatto o in alternativa nelle campate ove i fili di contatto sono fuori servizio.

Il "pendino snodato", definito dall'elaborato "E64758", è quello tipicamente impiegato nelle campate, ove a causa della ridotta distanza filo-fune, vi siano pendini con lunghezza inferiore a 300 mm. Pertanto, il pendino snodato è impiegato per lunghezze comprese tra un massimo di 300 mm ed un minimo di 200 mm.

Il pendino snodato a differenza delle precedenti tipologie non garantisce la continuità elettrica. I pendini sopra citati sono realizzati con morsetteria prodotta mediante stampaggio in lega di rame del tipo in CuNi2Si con bulloneria in acciaio inox e con cordino in bronzo di sezione 16 mm<sup>2</sup> necessario per realizzare il collegamento tra i morsetti.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

I pendini di sostegno del filo per linea da 220 mm<sup>2</sup> saranno del tipo convenzionale in tondo di rame rigido dal diametro di 5mm.

### 3.7.5 COLLEGAMENTI ELETTRICI E MECCANICI

Per assicurare la continuità elettrica tra le corde portanti ed i fili di contatto è previsto l'impiego di collegamenti elettrici realizzati con corda di rame e adeguata morsetteria che assicura anche la realizzazione dei collegamenti meccanici.

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

Per le linee di contatto da 220 mm<sup>2</sup> (con corda portante fissa) i collegamenti saranno realizzati secondo le indicazioni del testo di Alfredo Manzoni: "La costruzione e la messa in esercizio delle condutture di contatto 3000 V Corrente Continua".

### 3.7.6 SOSTEGNI

Allo scoperto, in piena linea e nelle fermate di progetto, saranno utilizzati:

- Sostegni a palo del tipo a traliccio della serie "LSU" flangiati alla base e conformi alla STF "RFI.DTC.STS.ENE.SP.IFS.TE.037";
- Travi TN, nei casi di mancanza di intervista per l'installazione dei pali;
- Portali di ormeggio conformi al disegno di RFI "E65018".

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

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

L'ubicazione dei pali ricadenti sugli impalcati dei viadotti o sugli scatolari di approccio ad essi è stata tendenzialmente prevista in zone lontane dalle pile e dalle spalle perché meno soggette all'infittimento dei ferri d'armatura; tali pali, che sono flangiati, saranno ancorati, isolati, ai tirafondi "passanti" l'impalcato secondo integrazioni costruttive che saranno dettagliate con la specialistica OO.CC. nella successiva fase progettuale. Una simile integrazione, ma con l'uso di tirafondi "affogati" nel c.a., è stata prevista per i sostegni da flangiare ai muri di trincea e/o di contenimento dei rilevati.

I portali di ormeggio sono costituiti da n.2 piloni e da n.1 trave di ormeggio e sono riconducibili, considerando la conformazione prevista per la nuova Stazione di Augusta, alla tipologia di seguito elencata:

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

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO ES60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

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

Per i portali ricadenti sui viadotti, l'ubicazione è stata prevista in corrispondenza dell'asse delle pile; la predisposizione di opportuni pulvini, nei quali saranno "affogati" i tirafondi in grado di accogliere i portali flangiati e opportunamente isolati alla base, è a cura della specialistica OO.CC. a cui si rimanda per i dettagli.

La distanza dei sostegni (pali e portali) dalla rotaia più vicina (DR) è stata in generale fissata a 2,25 m. Tale distanza è misurata sul piano del ferro tra la superficie esterna del sostegno dal lato del binario ed il bordo interno della rotaia più vicina.

In conformità con la tabella 13 del Capitolato TE ed. 2014, nei casi in cui circostanze ed impedimenti locali non consentono il rispetto della DR di 2,25 m, le distanze minime adottate sono fissate in 2 m per i binari di corsa, di precedenza e di incrocio delle stazioni e in 1,75 m rispetto ai binari secondari.

Tutte le strutture TE non saranno mai collegate intenzionalmente in modo diretto alle opere civili ma saranno opportunamente isolate tramite componenti (boccole, rondelle, canotti) e/o resine isolanti.

### 3.7.7 CAMPATE MASSIME

Per l'intero dispositivo di elettrificazione le massime distanze tra sostegni successivi (campate) sono tali da rispettare la massima deviazione laterale ammissibile tra i fili di contatto e la linea normale all'asse del binario sotto l'azione di venti trasversali, come previsto nella Norma CEI EN 50367 tabella 2, nella quale è indicato che per il pantografo di lunghezza 1600 mm lo scostamento massimo sia di 400 mm.

Come velocità massima del vento (che come stabilito nella Norma appena citata deve essere definita dal Gestore dell'Infrastruttura) si assume quella indicata nell'elaborato tipologico E65061 per linee con sezione da 540 mm<sup>2</sup>: 100 km/h.

Allo scopo di cui sopra si è fatto riferimento, per quanto possibile, agli elaborati tipologici RFI.

### 3.7.8 SOSPENSIONI

Per il sostegno della LdC nei nuovi tratti di linea saranno utilizzate sospensioni del tipo a "mensola orizzontale in alluminio".

Il complesso di montaggio della sospensione a mensola orizzontale in alluminio per LdC 440 mm<sup>2</sup> è riportato nell'elaborato di RFI:

- E56000/1s: Sospensione di piena linea.

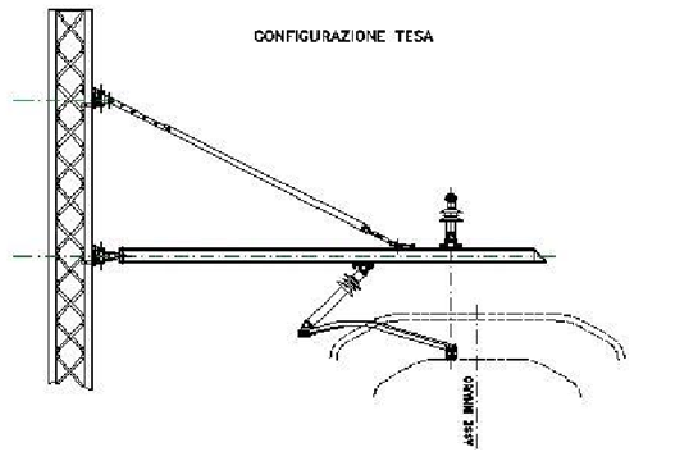


Figura 62: Sospensione a mensola in alluminio in configurazione Tesa – allo scoperto

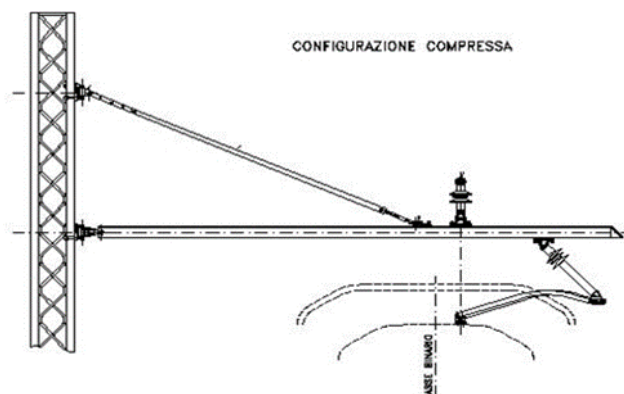


Figura 63: Sospensione a mensola in alluminio in configurazione Compressa – allo scoperto

La sospensione è costituita da una mensola orizzontale in alluminio sostenuta da un tirante inclinato: entrambi sono collegati al sostegno per mezzo di attacchi a cerniera che permettono la libera rotazione della sospensione sul piano orizzontale al fine di consentirne il movimento longitudinale dei conduttori regolati automaticamente.

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

I tirantini di poligonazione sono collegati alla mensola tramite un braccio di poligonazione isolato. La mensola orizzontale ed il tirante palo-mensola di sostegno risultano non in tensione.

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

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

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

Sono elencate di seguito le quattro tipologie base di sospensioni:

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

La tipologia di sospensione "IR" è prevista per i casi in cui si debba ridurre fortemente l'ingombro normale della catenaria da  $H=1250$  mm ad  $H=450+550$  mm.

Ciascun tipo di sospensione può avere due configurazioni:

- T: Configurazione Tesa
- C: Configurazione Compressa.

In funzione della tipologia (N, L, FS, IR) e della configurazione (T o C),

- La lunghezza ed il tipo di tirantino di poligonazione;
- La lunghezza della mensola (variabile con passo 500 mm);
- La lunghezza del tirante palo-mensola (variabile con passo 100 mm),

sono definite in base alle:

- condizioni imposte dalla linea (posizione delle corde portanti e dei fili di contatto rispetto al sostegno determinati dalla posizione del binario);
- condizioni di utilizzo della sospensione, derivanti dal piano di elettrificazione e dagli schemi tipologici (RA e TS) e dagli schemi di montaggio o tabelle mensole.

La tabella di impiego delle sospensioni a mensola orizzontale in alluminio per LdC 440 mm<sup>2</sup> è rappresentata nel documento tipologico di RFI

- E70460: Tabella di impiego sospensione a mensola orizzontale in alluminio per LdC 440 mm<sup>2</sup> e 540 mm<sup>2</sup> a 3 kV cc.

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

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

In corrispondenza delle eventuali pensiline di stazione la LdC sarà sostenuta da apposite paline flangiate, posizionate in corrispondenza dei montanti delle pensiline e opportunamente isolate da esse, il cui attacco con la struttura architettonica rimane a carico della specialistica "Stazioni".

### 3.7.9 BLOCCHI DI FONDAZIONE

I blocchi di fondazione per i "Pali TE e per i Portali di Ormezzano" sono costituiti da conglomerato cementizio armato con impiego di calcestruzzo a "Prestazione Garantita"

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

con classe minima di resistenza C30 ( $R_{ck} > 30$  N/mm), con requisiti secondo norma UNI 9858/91 e tutti i dettagli costruttivi sono definiti dai seguenti elaborati:

- E64865: Blocchi di fondazione e relative armature per sostegni "LSU" di piena linea e stazione;
- E65020: Fondazioni per portali di ormeggio.

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

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

I sostegni LSU saranno collegati meccanicamente alle relative fondazioni mediante n°4 tirafondi di ancoraggio di acciaio zincato, equipaggiati con boccole e rosette isolanti definiti dall'elaborato:

- E64866: Tirafondi per sostegni LSU di piena linea allo scoperto e stazione.

L'ancoraggio dei portali di ormeggio sulle relative fondazioni avviene mediante l'impiego della carpenteria (comprensiva di semicanotti isolanti) prevista nell'elaborato E65022.

Sui viadotti e/o manufatti in c.a. i sostegni a palo di tipo "LSU" sono fissati secondo le seguenti modalità:

- su impalcato tramite n.4 fori predisposti per il passaggio dei bulloni di fondazione del sostegno a palo;
- su manufatto in c.a. tramite n.4 fori di attesa predisposti per l'inghisaggio con resine isolanti dei tirafondi del sostegno a palo;

Anche i blocchi di fondazione per i "Tiranti a Terra" sono previsti in conglomerato cementizio armato con impiego di calcestruzzo a "Prestazione Garantita" con classe minima di resistenza C30 ( $R_{ck} > 30$  N/mm), con requisiti secondo norma UNI 9858/91. I dettagli costruttivi relativi ai blocchi di fondazione per i tiranti a terra e dalle relative piastre di base di piena linea sono definiti nei seguenti elaborati:

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

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

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

- E64854: Schema di assemblaggio dei tiranti a terra per sostegni tipo LSU.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

La costruzione dei blocchi di fondazione, nonché i controlli da effettuare durante la loro realizzazione, sarà effettuata nel rispetto di quanto prescritto dalla revisione ultima della specifica di RFI “STC RFI DMA IM TE SP IFS 060 - Fondazioni superficiali e profonde con relative armature per installazione di sostegni TE flangiati e piastre per tiranti a terra”.

### 3.7.10 POSTI DI REGOLAZIONE AUTOMATICA E DI SEZIONAMENTO

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

Nei casi di raggi di curvatura maggiori di 900 m, i posti di sezionamento e di RA si svilupperanno su tre campate. Negli altri casi il numero di campate aumenta fino a cinque.

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

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

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

- E56000/4s: Disposizione dell'ormeggio regolato e fisso delle condutture su pali LSU;
- E56000/8s: Disposizione dell'ormeggio regolato e fisso delle condutture su portali di ormeggio. I dispositivi di tensionatura previsti sono del tipo con rapporto 1:5 conformi ai disegni:
  - E70456 per ormeggi su palo;
  - E70455 per ormeggi su portali

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

Gli ormeggi saranno realizzati interponendo tra le estremità dei conduttori ed i cinematismi posti in prossimità del sostegno una serie di elementi isolanti, secondo quanto previsto dall'elaborato “E56000/3s: Terminazione fili/o-funi/e”.

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

Come tabella di montaggio delle taglie in funzione della temperatura e della distanza dal punto fisso si farà riferimento agli elaborati:

- E70488: Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura su sostegno;



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

- E70489: Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura su portale di ormeggio. La tesatura dei conduttori seguirà le indicazioni riportate sull'elaborato:
- E65070: Tabella di tesatura corda portante sezione 120 mm per montaggio con tiro frenato.

Le schematiche relative alle sovrapposizioni non isolate e isolate (Posti di RA e TS) saranno corrispondenti a quelle riportate nei seguenti elaborati di RFI:

- E64850: Schemi tipologici di RA per LdC 440 mm<sup>2</sup> e 540 mm<sup>2</sup> rettilineo e curva di raggio R>250 m;
- E64851: Schemi tipologici di TS per LdC 440 mm<sup>2</sup> e 540 mm<sup>2</sup> rettilineo e curva di raggio R>250 m.

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

Nelle sovrapposizioni non isolate e isolate (Posti di RA e TS) sono predisposti tutti i collegamenti elettrici, secondo quanto previsto dall'elaborato:

- E56000/11s: Disposizione dei vari collegamenti elettrici in una tratta di regolazione automatica.

### 3.7.11 PUNTI FISSI

I punti fissi per LdC 440 mm<sup>2</sup> con corde portanti regolate e mensola orizzontale in profilo di alluminio saranno realizzati quanto più possibile al centro di ogni tratta di contrappesatura secondo quanto indicato nell'elaborato di RFI:

- E73201: Punto fisso con stralli elastici per LdC

in cui sono indicate le quote di montaggio degli stralli elastici di collegamento tra corde portanti ed i fili di contatto.

Come riportato dall'elaborato sopra citato, gli stralli di collegamento delle corde portanti ai sostegni precedenti e successivi il punto fisso, saranno realizzati mediante funi sintetiche isolate che hanno il compito di vincolare lo scorrimento delle corde portanti e conseguentemente la rotazione della sospensione di punto fisso.

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

La tesatura degli stralli di punto fisso realizzati con fune sintetica isolata è riportato nell'elaborato:

- E65021: Tabella di tesatura all'aperto per strallo di punto fisso in fune sintetica isolata.

Per le linee di contatto da 220 mm<sup>2</sup> (con corda portante fissa), i punti fissi saranno realizzati con collegamenti filo-fune del tipo a W.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

### 3.7.12 CIRCUITO DI TERRA E DI PROTEZIONE TE

Il circuito di terra e di protezione, realizzato nel rispetto di quanto definito dalla Norma CEI EN 50122-1 e nella Specifica Tecnica "RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A - Istruzioni per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee a 3 kV cc", presenta le caratteristiche di seguito dettagliate.

Il circuito di terra e di protezione di piena linea allo scoperto sarà realizzato, partendo dal portale interno di stazione compreso, collegando tutti i sostegni di ciascun binario tra loro mediante n.2 corde in TACSR sezione 170 mm<sup>2</sup> opportunamente sezionate ogni 3000 m circa tramite l'impiego di isolatori ad anello tipo "I624". Le due corde di terra saranno ubicate dal lato opposto alla linea di contatto. La prima corda sarà montata ad una quota di 20 cm inferiore rispetto al piano teorico di contatto, mentre la seconda sarà installata ad una quota di 2,40 m superiore della prima.

Inoltre, ciascun sostegno sarà collegato ad un proprio dispersore di terra e non alla rotaia o al centro delle casse induttive.

Su Viadotto il CPTE sarà realizzato secondo le stesse caratteristiche generali di quello di piena linea allo scoperto, precedentemente descritto.

Per le sezioni di CPTE ricadenti su Viadotto, al fine di garantire i valori di resistenza di terra previsti nella Metodologia Operativa DPR MO SL 07 1 1, sono previste terre profonde supplementari per i sostegni in corrispondenza delle estremità e della mezzeria della sezione del CPTE in oggetto. I sostegni ubicati sui viadotti, che risultano di estremità o centrali, rispetto al CPTE, saranno collegati a terre profonde tramite due cavi TACSR opportunamente staffati alle pile dei viadotti stessi.

In stazione il circuito di terra e di protezione che si sviluppa nel tratto compreso tra i portali interni esclusi, sarà realizzato con le stesse caratteristiche generali di quello di piena linea. Inoltre, saranno realizzati collegamenti aerei trasversali mediante due corde in rame da 120 mmq tra sostegni di palificate diverse allo scopo di costituire un circuito magliato; nella configurazione finale, il circuito così costituito sarà collegato al circuito di ritorno TE (al centro delle casse induttive dei binari di corsa e alla rotaia non isolata dei binari secondari) mediante dispositivi limitatori di tensione in numero e secondo le modalità indicate nel documento RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A. A differenza del CPTE di piena linea, la quota di posa dei trefoli di terra potrà essere variata per renderla compatibile con le installazioni delle apparecchiature TE e con l'architettura di stazione (per presenza, ad esempio, di pensiline e/o sovrappassi pedonali).

Il CPTE, così come illustrato, realizza la condizione per cui l'eventuale corrente di guasto che interessi un qualsiasi sostegno possa affluire al circuito di ritorno attraverso almeno due percorsi distinti, ognuno formato da due corde/cavi TACSR.

Nei casi in cui non è possibile realizzare un circuito ad anello, l'ultimo sostegno è collegato al circuito di ritorno mediante un dispositivo limitatore di tensione, in modo da evitare tratti in antenna.

I collegamenti trasversali precedentemente descritti e il collegamento del limitatore di tensione, sia per quanto concerne la disposizione che per i materiali necessari, sono illustrati nell'elaborato RFI:

- E56000/12s: Circuito di Terra.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

In corrispondenza dei sostegni dove sono applicati i limitatori di tensione è previsto l'impiego di dispersori profondi in modo da abbassare la resistenza di terra complessiva.

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

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

La disposizione e la costituzione degli ormeggi della corda TACSR, con sezione pari a 170 mm<sup>2</sup>, sarà realizzata secondo l'elaborato "E56000/12s: Circuito di terra".

Le corde TACSR saranno tesate attenendosi a quanto definito dall'elaborato:

- E70597: Tabella di posa della corda TACSR utilizzata come fune di terra dei pali TE.

Ai fini della sicurezza elettrica, è stata prevista la possibilità di misura e verifica delle tensioni di passo e contatto da effettuarsi, secondo la Norma CEI EN 50122-1- per le strutture della linea di contatto e per tutte le masse metalliche presenti nella sede ferroviaria, con particolare riferimento a sostegni, mancorrenti e specchiature metalliche e barriere antirumore, sia in condizioni di normale esercizio che in condizioni di guasto. I valori misurati dovranno essere inferiori a quelli richiesti dalle norme citate, in relazione ai tempi di intervento delle protezioni e delle correnti di corto circuito che saranno forniti da RFI, in base alla situazione degli impianti di trazione elettrica al momento della verifica in questione.

### 3.7.13 MESSA A TERRA STRUTTURE/PENSILINE METALLICHE

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

- dispersore di terra a picchetto (L=3m) infisso nel terreno in corrispondenza di ciascun sostegno verticale della pensilina (al quale dovrà essere applicata mediante saldatura continua un'apposita piastrina metallica con foro), dotato di pozzetto di ispezione e collegamento alla colonna costituito da doppia corda nuda TACSR  $\Phi$ 15,82 mm protetta da tubo flessibile in PVC  $\Phi$ 50mm;
- collegamento mediante dispositivo limitatore di tensione, da applicare alle due estremità della pensilina, tra la struttura metallica ed il circuito interpali.

Per rendere efficace il collegamento tra il suddetto impianto di messa a terra e quello di protezione TE, le paline di sostegno della linea di contatto ricadenti sulla pensilina saranno rese elettricamente isolate dalla stessa mediante boccole, rondelle e lastre isolanti da interporre tra gli elementi metallici a contatto.

In tutte le circostanze in cui si verificasse la presenza di operatori sopra le pensiline metalliche, in particolare in caso di manutenzione sopra le stesse, si prescrive che le lavorazioni avvengano in condizioni di tolta tensione degli impianti di trazione elettrica

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> <b>LINEA CATANIA – SIRACUSA</b> <b>BYPASS DI AUGUSTA</b>					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

oppure, in alternativa, predisponendo opportuni collegamenti elettrici tra il circuito di terra di protezione TE e le pensiline metalliche in modo da rendere elettricamente equipotenziali le due terre distinte contemporaneamente accessibili da parte degli operatori.

### 3.7.14 MESSA A TERRA RETI DI PROTEZIONE

Per quanto riguarda i criteri da utilizzare per la messa a terra di parti metalliche quali ad esempio delle reti metalliche di protezione, con particolare riguardo a quelle installate in corrispondenza dei cavalcaferrovia, bisogna che siano rispettate le prescrizioni indicate nella EN 50122-1 ed in particolare:

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

Sempre come prescritto dalla norma CEI EN 50122-1, sono state però escluse dai provvedimenti di protezione "le strutture conduttrici di piccole dimensioni che non sostengono o non contengono apparecchiature elettriche". Tali strutture comprendono ad esempio le coperture di fognature, cartelli monitori, recipienti per rifiuti, recinzioni metalliche anche grigliate ecc. che, se totalmente conduttrici, non superino 3m di lunghezza misurati parallelamente alla zona della linea aerea di contatto e che non si estendano al di fuori del limite della zona della linea aerea di contatto per più di 2 m". Per le strutture parzialmente conduttrici, invece la lunghezza limite è fissata in 15 m.

### 3.7.15 MESSA A TERRA DELLE BARRIERE ANTIRUMORE

L'intervento di Risanamento Acustico prevede in generale l'installazione di barriere antirumore standard RFI, per impieghi ferroviari tipo "HS", con posizionamento esterno rispetto ai sostegni T.E.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> <b>LINEA CATANIA – SIRACUSA</b> <b>BYPASS DI AUGUSTA</b>					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

Per poter garantire le operazioni di manutenzione della Linea di Contatto senza interferire con gli altri impianti adiacenti, è previsto che le barriere antirumore vengano montate lungo la sede ferroviaria in modo da garantire, ove possibile, la distanza minima di 25 cm tra la parte alta terminale delle barriere stesse e le strutture T.E.

Il sezionamento, l'isolamento e la messa a terra delle barriere antirumore saranno eseguiti secondo quanto riportato nel Manuale di Progettazione delle OO.CC. – Parte II, Sez.1. Di seguito vengono descritte le prescrizioni tecniche da adottare per gli interventi di sezionamento e messa a terra delle barriere antirumore in presenza degli impianti di trazione elettrica, anche ai fini della protezione dalle correnti vaganti.

Propedeuticamente, si definisce “Zona di rispetto T.E. a 3 kV c.c.” lo spazio entro i 3 m di distanza dall'asse del binario elettrificato e dai conduttori inattivi della LdC che vanno agli ormeggi, misurati in senso trasversale all'asse e al conduttore stesso.

1. Se la BA ricade, anche solo per una sua parte, all'interno della Zona di rispetto T.E. si devono adottare le seguenti prescrizioni tecniche:
  - Suddividere, tramite giunto dielettrico, la BA in sezioni di lunghezza pari a 50 m circa;
  - All'interno di ciascuna sezione, realizzare la continuità elettrica tra i montanti metallici della BA tramite l'installazione di barra colletttrice equipotenziale in acciaio zincato  $\Phi 12\text{mm}$  o equivalente;
  - Collegare la barra colletttrice equipotenziale al palo T.E. più prossimo, possibilmente in posizione baricentrica rispetto alla BA stessa, tramite due cavi in lega di alluminio ad alta temperatura con portante in acciaio rivestita di alluminio TACSR  $\Phi 19,62\text{mm}$ ;
  - Isolare i montanti dai tirafondi di ancoraggio tramite l'applicazione di boccole e rondelle isolanti in tessuto di vetro e resina epossidica (vetronite);
  - Se la BA è del tipo flangiato su opera d'arte, applicare tramite incollaggio alla faccia inferiore della piastra di flangiatura un foglio in vetronite, di spessore 0,5mm e di dimensioni tali da sporgere di almeno un centimetro per ciascun lato rispetto alla piastra stessa;
2. Nel caso di BA fuori dalla Zona di rispetto T.E., ma adiacente ad una BA in Zona di rispetto T.E. (distanza tra le due BA minore o uguale ai 2,5 m), la BA in oggetto dovrà essere trattata come se cadesse all'interno della Zona di rispetto T.E.;
3. Per BA che non ricadono nei precedenti casi, applicare l'isolamento dei basamenti tramite rondelle e boccole isolanti. Nel caso si tratti di BA di tipo flangiate, applicare anche il foglio in vetronite come precedentemente descritto;
4. Per BA fuori dalla Zona di rispetto T.E., le sezioni isolate dovranno avere una lunghezza  $\leq 20$  m;
5. Per BA che non devono essere connesse al circuito di terra e protezione TE, in corrispondenza dei sostegni T.E. (pali e portali), dei tiranti a terra e dei segnali luminosi, per distanze  $L \leq 2,5$  m ( $L = \text{distanza palo/portale/tirante a terra/segnale luminoso} - \text{barriera antirumore}$ ), occorre realizzare un tratto isolato esteso di barriera antirumore in modo tale che i montanti metallici

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA</p>												
<p><b>Relazione di Manutenzione</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS60 154</td> <td>00</td> <td>R 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>126 di</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS60 154	00	R 04 RG	ES0005 001	B	126 di
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS60 154	00	R 04 RG	ES0005 001	B	126 di								

estremi del sezionamento risultino ad una distanza superiore od uguale a 2,5 m dalle strutture T.E. o dai segnali luminosi stessi;

6. Per tutti i tipi di barriera antirumore, nel caso in cui le sezioni di BA debbano essere collegate al circuito di terra di protezione T.E. per linee a 3 kV c.c. (BA in Zona di rispetto TE, in adiacenza a BA in Zona di rispetto T.E. o a seguito di misure effettuate a valle dell'installazione che evidenzino problematiche di masse contemporaneamente accessibili) e possano essere toccate da persone sul lato esterno della barriera antirumore, le stesse sezioni devono essere collegate, tramite due cavi in lega di alluminio ad alta temperatura con portante in acciaio rivestita di alluminio TACSR  $\Phi 19,62\text{mm}$ , ad almeno 2 dispersori di terra, posti ogni 20 m circa, della stessa tipologia utilizzata per i circuiti di terra di protezione T.E. Detti dispersori devono essere posti in opera all'esterno della barriera antirumore rispetto al binario;
7. Nel caso di BA installate su viadotto deve essere effettuato il sezionamento elettrico della BA in corrispondenza di ciascun giunto di dilatazione dell'impalcato.
8. Dal punto di vista costruttivo si prescrive che:
  - Due sezioni adiacenti devono essere sezionate mediante un giunto dielettrico;
  - In sede di progetto di dettaglio si deve cercare di far coincidere i giunti dielettrici con i giunti strutturali dell'opera di fondazione;
  - L'allettamento di tutti i tipi di barriera antirumore deve essere realizzato tramite uno strato di malta "EMACO";
  - I giunti dielettrici, per tutti i tipi di barriera antirumore, che costituiscono l'isolamento elettrico tra i pannelli acustici fonoassorbenti ed i montanti metallici di fine sezione viene ottenuto tramite guaina in gomma EPDM dielettrica e fogli isolanti in tessuto di vetro e resina epossidica, posizionati su tutta l'altezza del profilato metallico; nel caso dei montanti metallici flangiati, la guaina in gomma EPDM dielettrica si estende anche in corrispondenza della piastra di base.
  - Ai fini della sicurezza elettrica, si prescrive la misura e verifica delle tensioni di passo e contatto da effettuarsi, secondo quanto previsto dalla Norma CEI EN 50122-1, per le strutture della linea di contatto e per tutte le masse metalliche presenti nella sede ferroviaria, con particolare riferimento a sostegni, pensiline, mancorrenti e barriere antirumore.

I materiali impiegati per gli interventi di sezionamento e messa a terra delle barriere antirumore sono i seguenti:

- Guaina in gomma EPDM dielettrica di durezza Shore A 50, spessore pari a 5 mm, avente caratteristiche meccaniche secondo la CNR 10018;
- Malta "EMACO" avente caratteristiche meccaniche ed elettriche simili o superiori alla malta tipo "EMACO BASF S55";
- Foglio isolante in tessuto di vetro e resina epossidica di spessore pari a 0,5 mm, avente caratteristiche meccaniche ed elettriche simili o superiori alla resina tipo "Misolet LG11H";

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

- Boccole isolanti in tessuto di vetro e resina epossidica di diametro esterno 35 mm, diametro interno 33 mm e lunghezza 40 mm, di spessore 1 mm, per barriere antirumore su basi in c.a.;
- Rondelle isolanti in tessuto di vetro e resina epossidica, di spessore 0,5 mm e diametro esterno superiore a quello della sovrastante rondella di acciaio di almeno 10 mm, per tirafondi M30, con diametro esterno pari a 152 mm, per barriere antirumore su basi in c.a.;
- Tondo di acciaio del diametro di 12 e di 16 mm;
- Cavo TACSR  $\Phi 19,62$  mm costituito da un solo conduttore, da un isolamento e da una guaina esterna protettiva. Il conduttore ha un diametro esterno di 15,82 mm costituito da un nucleo centrale interno e da un mantello esterno. Il nucleo è costituito a sua volta da un filo di acciaio ricoperto da una guaina estrusa di alluminio. Il mantello è costituito da due corone, una di 9 conci e l'altra di 18 fili tondi;
- Capocorda in alluminio;
- Bulloni, dadi e rosette in acciaio zincato a caldo;
- Dispersore di profondità tipo Dehn e Sohne: bastoni componibili in acciaio.

I fogli isolanti in tessuto di vetro e resina epossidica e le guaine in gomma EPDM dielettrica devono essere incollati alle superfici metalliche con un adesivo compatibile con i due materiali a contatto e le rondelle isolanti in tessuto di vetro e resina epossidica devono essere soggette a lavorazioni di tipo meccanico al fine di irruvidirne la superficie su entrambi i lati; tale trattamento può essere ottenuto, ad esempio, con carta vetrata grana 80 ed ha lo scopo di garantire il coefficiente di attrito di progetto.

### 3.7.16 CIRCUITO DI RITORNO

Il circuito di ritorno (CdR) della corrente di trazione elettrica è essenzialmente costituito dalle rotaie del binario che hanno la funzione di convogliare al negativo delle sottostazioni la corrente di ritorno T.E.

In relazione all'isolamento delle rotaie stesse e al tipo di impianto di segnalamento previsto, il CdR dovrà essere il seguente:

- in stazione: Tipo 2 - Binario con una rotaia isolata ed una non isolata;
- in piena linea: Tipo 3 - Binario con entrambe le rotaie non isolate.

In base al tipo di CdR, i criteri e l'impiego delle connessioni da realizzare sui binari di corsa delle stazioni e sui binari di corsa di piena linea sono differenti. Per maggiori dettagli si rimanda alle prescrizioni del Capitolato Tecnico TE Ed. 2014 cod. RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

### 3.7.17 ALIMENTAZIONE

L'architettura dell'intero sistema di alimentazione è schematizzata nell'elaborato di progetto:

RS6000R18DXLC0000001: Schema elettrico di alimentazione TE.

Si specifica, in merito a ciò, che l'architettura di alimentazione resterà inalterata e seguirà l'attuale configurazione. Pertanto, come quella attuale che verrà demolita, la nuova stazione di Augusta sarà alimentata dalla SSE di Megara (lato Siracusa) e dalla SSE di Lentini (lato Catania).

### 3.7.18 SEZIONATORI

Per considerazioni legate a motivi di esercizio nonché alla funzionalità del dispositivo di alimentazione e protezione, le alimentazioni possono essere interrotte o diversamente connesse mediante appositi sezionatori a 3kVcc, motorizzati e telecomandati dal DOTE.

I tronchi di sezionamento (estremi ed eventualmente intermedi) di stazione, saranno realizzati a spazio d'aria, mentre saranno realizzati con isolatore di sezione percorribile nelle comunicazioni pari/dispari e nei binari secondari di stazione.

In caso di telecomando escluso, tutti i sezionatori suddetti potranno essere comandati anche localmente, grazie ad appositi "Quadri comando e controllo" ubicati nei locali tecnologici di stazione.

Pertanto, per il comando e controllo dei sezionatori su indicati dovranno essere predisposte nuove canalizzazioni costituite da cunicoli in cls e da tubazioni in PVC interrante dai sezionatori stessi e fino ai relativi quadri comando e controllo.

Gli schemi elettrici dei comandi dei sezionatori e relativi cavi saranno conformi alla Circolare RE/ST.IE /97- 605 del 1997 sulla motorizzazione e telecomando dei sezionatori sotto carico a 3 kV cc.

Gli schemi dei circuiti da realizzare all'interno dei quadri di alimentazione e controllo rispondono alla medesima circolare modificata secondo la nota RFI-DTC.ST.E\A0011\P\2017\0000108 del 5/6/2017 "Modifica 01.06.2017: INSERZIONE RESISTENZA 33 OHM, 10 W".

### 3.7.19 SEGNALETICA TE

Nella configurazione finale degli impianti, la segnaletica TE sarà conforme alla Linea Guida "RFI.DMA.LG.IFS.8.B" Ed. 09/2008 la quale fornisce indicazioni sulle prescrizioni costruttive, sui criteri di utilizzazione e di installazione della segnaletica di individuazione e di sicurezza.

In particolare, su ogni sostegno TE sarà posato il cartello di individuazione, costituito da una targa di colore bianco con caratteri neri e realizzata come indicato nel disegno



	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> <b>LINEA CATANIA – SIRACUSA</b> <b>BYPASS DI AUGUSTA</b>					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

RFI E64498, sul quale saranno riportati, distribuite su righe diverse, le seguenti informazioni:

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

I portali della nuova stazione di Augusta saranno individuati da cartelli aventi le caratteristiche del disegno RFI E61930, ovvero di dimensione 660 x 400 (mm) contrassegnati dai numeri romani I, II, III e IV, neri su fondo bianco, applicati sui montanti dei portali da entrambi i lati, in modo che le suddette cifre romane si presentino a ciascun treno nell'ordine crescente di numerazione.

Le targhe segnaletiche per l'individuazione delle zone elettriche nelle stazioni o nelle zone di sovrapposizione, presenti in corrispondenza dei tratti di sezionamento di piena linea, saranno realizzate come da disegno RFI E70308 e posate sulla fune portante alla distanza di 1 metro dalla sospensione.

L'individuazione dei sezionatori avverrà attraverso apposite targhe gialle, di dimensioni 180 x 140 mm, con riportata su una sola faccia, la scritta serigrafata di colore azzurro, realizzata come indicato nel disegno RFI E70307. La targa sarà applicata sul coperchio degli argani con appositi collanti in grado di resistere alle condizioni climatiche.

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

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

I cartelli di cui sopra, di dimensioni 540x220 mm, saranno realizzati come indicato nel disegno RFI E55149.

Le discese di alimentazione saranno segnalate tramite un cartello con la scritta "ATTENZIONE ALLE DISCESE DI ALIMENTAZIONE". Tale cartello, di dimensioni 540x220, sarà posato sulla mensola del sostegno dove si realizza la discesa di alimentazione e sarà conforme al disegno RFI E55149.

Il cartello di avvertimento sarà conforme a quanto indicato dal disegno RFI E64496 e sarà applicato sui sostegni al disopra del cartello di individuazione RFI E64498, rivolto verso il binario e con la superficie parallela allo stesso.

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

### 3.7.20 TELECOMANDO

Gli impianti di Trazione Elettrica delle tratte in oggetto saranno gestiti in telecomando, con protocollo di comunicazione IEC60870-5-101 o IEC60870-5-104, dal DOTE di

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> <b>LINEA CATANIA – SIRACUSA</b> <b>BYPASS DI AUGUSTA</b>					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO ES60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

Palermo, ubicato nel fabbricato SCC di Palermo Centrale e servirà per la gestione di tutta la rete siciliana.

### 3.8 TELECOMUNICAZIONI

I sistemi di Telecomunicazione da prevedere sono i seguenti:

- Posa del cavo di Dorsale in Fibra Ottica;
- Posa del cavo di dorsale in rame;
- Sistema Terra-Treno per la copertura GSM-R;
- Impianto di supervisione attiva sul sito di nuova realizzazione;
- Rete di trasporto con apparati a pacchetto in tecnologia MPLS-TP e interfacciamento con rete SDH esistente;
- Realizzazione di Sistemi di Telefonia Selettiva VoIP (STSV);
- Realizzazione di Rete Dati a supporto dei servizi STSV ed SPVA;
- Sistema di Informazione al Pubblico e Diffusione Sonora
- Alimentazione degli impianti.

#### 3.8.1 Cavi in Fibra Ottica e in rame

La rete in Fibra Ottica (FO) costituisce il supporto fisico sul quale è realizzata la rete di trasporto a pacchetto a servizio dei siti di Accesso Radio (BTS) e di altri sistemi di telecomunicazione. La rete in rame, invece, costituisce il supporto fisico sul quale viaggiano i servizi IS per l'esercizio ferroviario.

Il progetto in esame prevede l'allacciamento della linea Catania – Siracusa, che sarà gestita dal Posto Centrale di Palermo. Nell'ambito di questo appalto è prevista la realizzazione di un nuovo cavo di dorsale in rame a 40 cp ed un cavo di dorsale a 24 fibre ottiche dal Km 0+000 (Km 276+760 LS Catania-Siracusa) di inizio intervento al km 2+832 (Km 279+592 LS Catania - Siracusa) di fine intervento.

I cavi verranno messi in continuità con i cavi di dorsale in rame e fibra ottica in esercizio.

Il cavo di dorsale in fibra ottica verrà sezionato parzialmente nel locale tecnologico della nuova stazione di Augusta.

È previsto la posa di un cavo in rame a 40 cp per garantire la continuità di esercizio dei sistemi di segnalamento presenti nella tratta Catania - Siracusa.

Il cavo in rame verrà posato in nuova canalizzazione, pertanto verranno previsti nuovi giunti di pezzatura distanziati di circa 500m. Il cavo in fibra ottica sarà previsto in posa a terra con un giunto di pezzatura presso il km di inizio e fine intervento.

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.

Il cavo di dorsale in fibra ottica verrà utilizzato per realizzare la rete di apparati di trasporto a pacchetto (ATP) di nuova fornitura.

La posa dei cavi è da considerarsi prioritaria rispetto a tutte le altre attività in quanto dovrà garantire la connettività alle varie utenze.

### 3.8.2 Sistema Terra – Treno

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

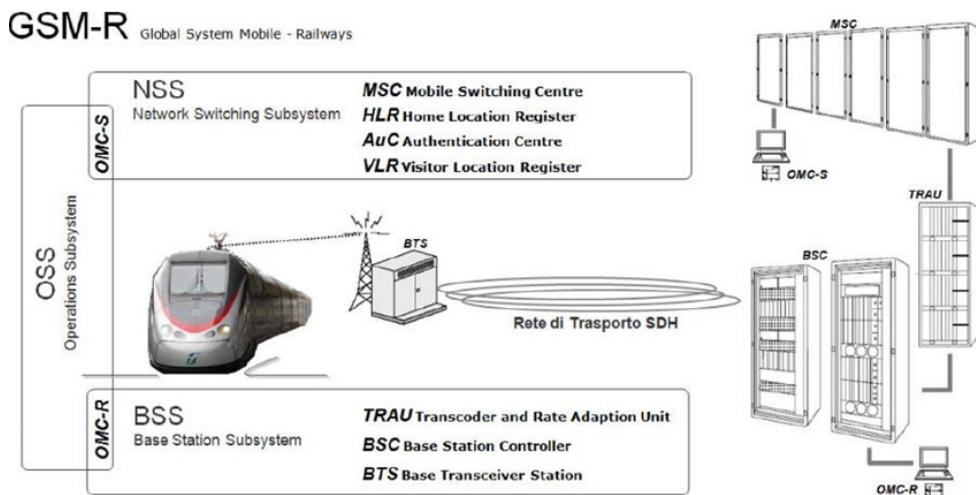


Figura 64: Architettura del Sistema GSM-R

I nuovi siti GSM-R verranno installati, in funzione della disponibilità degli asset ferroviari, in corrispondenza dei Locali Tecnologici o in appositi Shelter dedicati posizionati lungo linea. Le antenne saranno installate su tralicci o pali nell'area del sito sede di BTS.

L'intervento consiste nella realizzazione della Rete GSM-R nella linea al fine di rendere conforme il sottosistema radio GSM-R (BSS) alla caratterizzazione della copertura radio GSM-R su Linee tradizionali;

La nuova rete dovrà essere realizzata nell'ottica di dare continuità di copertura GSM-R su tutta la tratta, mediante il quale saranno garantite le seguenti funzioni le comunicazioni voce operative e di emergenza tra il personale di esercizio ferroviario.

Il requisito di copertura radio prevede di rendere conforme il sottosistema radio GSM-R secondo gli standard della linea convenzionale senza obiettivo di ridondanza. Occorre

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO ES60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

quindi garantire i seguenti livelli minimi di copertura radio secondo gli standard applicati sulle linee convenzionali:

- -85 dBm @ 95% di spazio e tempo per ogni 100 m di tratta in spazio aperto senza il criterio di ridondanza di copertura.
- -92 dBm @ 95% di spazio e tempo per ogni 100 m di tratta in galleria; si fa notare che il criterio di ridondanza di copertura è richiesto per gallerie superiori a 1.000 metri.

I requisiti interferenziali C/I (Carrier / Interference) co-canale e di interferenza da canale adiacente C/la sono da garantire come descritto nei punti di seguito:

- C/I (minimo) condizioni nominali: 25dB;
- C/la (essendo  $a = +/-1$ )  $\geq 7$  dB.

### **Progettazione Rete Radio**

Per garantire i livelli di segnale definiti nello standard applicati sulle linee convenzionali si stima che dovrà essere realizzato un nuovo sito GSM-R da installare nel nuovo locale tecnologico di Augusta.

Nella successiva fase progettuale, saranno realizzate le relative simulazioni per valutare il raggiungimento dei livelli di segnale richiesti dallo standard applicato sulle linee convenzionali.

### **Sistemi di alimentazione per siti radio GSM-R**

La sorgente di alimentazione elettrica prevista per un Sito GSM-R posizionato all'interno di un locale tecnologico/shelter sarà prelevata dall'impianto di tipo SIAP.

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.

Gli impianti dovranno essere messi a terra secondo quanto previsto dalla Specifica Tecnica ES728 vigente.

### **Sistemi di supervisione attiva per siti GSM-R**

Nei siti GSM-R e della Rete di trasporto, occorrerà prevedere un sottosistema di Supervisione e Gestione dedicato agli impianti tecnologici chiamato Supervisione Attiva.

Attraverso tale sistema, è possibile controllare lo stato dei seguenti impianti e sistemi:

- Controllo impianto di Climatizzazione;
- Controllo impianto di alimentazione ed Energia;
- Controllo analizzatore di rete per rilevazione consumi;
- Controllo impianto Rivelazione fumi e incendio;
- Controllo impianto Accessi / Intrusione;

- Controllo impianto di Videosorveglianza, con Telecamera e Visione Notturna;
- Controllo impianto Rivelazione di accesso e antintrusione al sito;
- Controllo impianto Microfonico locale, wide range;
- Controllo Quadro elettrico AC con acquisizione mancanza rete/guasto.

In ogni caso, oltre all'allarmistica riportata al sistema di gestione della supervisione attiva, sono da implementare anche 3 allarmi riportati come contatti secchi sulla morsettiera degli apparati di trasporto e quindi resi disponibili al sistema di gestione della Rete di Trasporto:

- Guasto stazione di energia
- Segnalazione di minima tensione di batteria
- Mancanza rete.

Il traffico di supervisione e gestione proveniente dal singolo sito va instradato verso i Server in esercizio al NOC, attraverso una rete IP/SDH o MPLS-TP dedicata.

I siti GSM-R controllati dalla supervisione attiva, vengono gestiti da un client dedicato integrato nei sistemi di Operation and Maintenance (O&M) in esercizio nel Centro di Gestione della Rete GSM-R, presso il NOC di Roma Tuscolana.

L'architettura ad alto livello del sistema di supervisione attiva è riportata nella figura seguente:

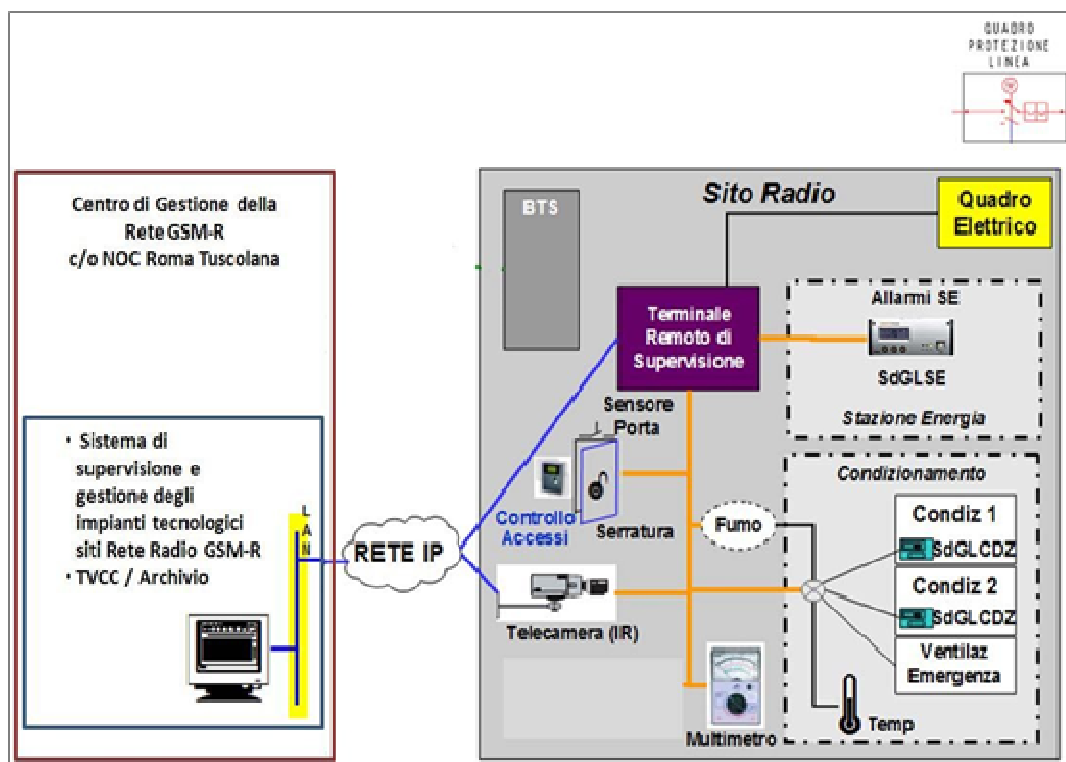


Figura 65: Sistema di Supervisione attiva

### 3.8.3 Sistema Trasmissivo

Per questo progetto sarà prevista una rete di trasporto a pacchetto in tecnologia MPLS-TP che si interfacerà con l'anello di accesso SDH (STM-1) di RFI, al fine di consentire l'inoltro del traffico dati della tratta verso i punti di estrazione dei servizi trasportati. La nuova rete interconetterà la nuova stazione di Augusta con i siti radio GSM-R esistenti.

La nuova rete di trasporto costituirà il supporto trasmissivo per:

- il sistema GSM-R;
- il sistema leC (previsto nelle stazioni della tratta);
- la rete dati prevista per la tratta ed utilizzata per l'inoltro del traffico di supervisione attiva (SPVA) e del sistema telefonico STSV;

La topologia della nuova rete Lunga Distanza MPLS-TP sarà costituita da due livelli gerarchici:

- Un livello di Backbone costituito da apparati hiT-7080 ;
- Un livello di Accesso misto costituito dai nuovi apparati ATP previsti in questo progetto interconnessi agli apparati sma1k in esercizio.

La figura seguente mostra un esempio dell'architettura di rete che sarà realizzata in questo progetto e i collegamenti tra gli apparati di trasporto a pacchetto e quelli esistenti della rete SDH:

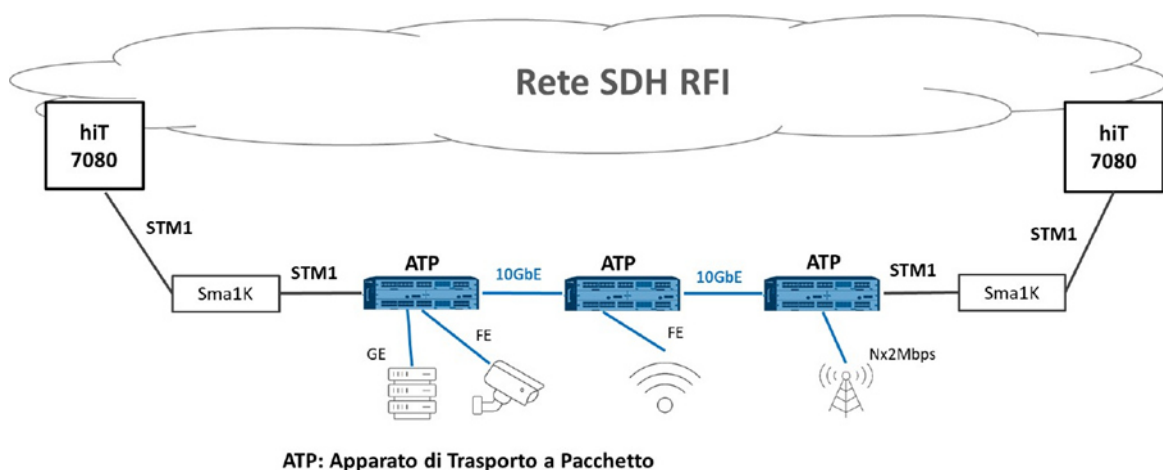


Figura 66: Architettura Tipologica relativa alla tratta di Accesso con apparati di trasporto a pacchetto, in livello SDH STM-1 esistente

Al fine di semplificare l'interfacciamento degli apparati a pacchetto con il livello STM-1 esistente, come mostrato in figura 3, si prevede si sostituisce gli apparati sma1k presente a Megara e Brucoli e di inserire ex novo l'apparato di trasporto a pacchetto

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

nella nuova stazione di Augusta, con un totale di 3 apparati consecutivi come raccomandato secondo specifica RFI.

La suddetta topologia (livello di accesso) sarà realizzata utilizzando un solo cavo di dorsale.

Il collegamento tra gli apparati Sma1k e gli apparati ATP avviene tramite interfacce ottiche STM-1, come mostrato in fig. 3. I collegamenti tra gli apparati MPLS-TP saranno link a 10 Gbit/s.

Gli apparati di trasporto a pacchetto, che costituiranno la nuova rete Lunga Distanza, dovranno essere 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).

### 3.8.4 Rete Dati per supervisione attiva (SPVA) e Telefonia Selettiva VoIP (STSV)

In questo progetto si prevede la realizzazione di una nuova rete dati 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 dovrà essere utilizzata esclusivamente per i servizi SPVA e STSV.

L'architettura sarà realizzata utilizzando nodi di rete su due livelli così distinti:

- Un primo livello costituito da soli Router L3 con tipologia ad anello. Tali apparati dovranno supportare i protocolli MP-BGP ed OSPF, in area "zero", necessario per la richiusura di tutte le aree OSPF che andranno a costituirsi nel secondo livello L2/L3; l'implementazione del protocollo OSPF su area zero permetterà ad ogni router di raggiungere i peer non direttamente connessi; sarà possibile la configurazione del protocollo i-BGP in quanto saranno note le adiacenze tra gli stessi router. Tale primo livello gestirà e inoltrerà il traffico degli Switch di accesso L2/L3 di secondo livello e si interfaccerà con la Rete IP-MPLS esistente; i router di 1° livello con funzionalità IP-MPLS inoltreranno il traffico verso i server di supervisione al NOC.
- Un secondo livello costituito da Switch L2/L3 con tipologia ad anello. Tali apparati dovranno supportare il protocollo OSPF e dovranno essere costituite tante aree OSPF quanti saranno effettivamente gli anelli di secondo livello che si realizzeranno. Gli switch L2/L3 di secondo livello saranno gli unici apparati deputati a svolgere le funzioni di accesso alla rete dati per entrambi i sistemi, SPVA e STSV.

La nuova rete dati di trasporto MPLS-TP supporterà la connettività necessaria alla rete dati. Saranno configurati opportuni e dedicati servizi pseudowire per consentire l'implementazione dell'architettura della rete prevista. I router L3 saranno previsti in corrispondenza dei nodi di backbone MPLS-TP e saranno direttamente connessi a loro mediante l'utilizzo di opportune interfacce Gigabit Ethernet, mentre gli switch L2/L3 saranno installati in ogni sito radio GSM-R, nelle località in cui è presente il sistema STSV e saranno anch'essi connessi ai nuovi apparati di trasporto ATP in tecnologia MPLS-TP.

Il traffico del nuovo sistema STSV sarà veicolato tramite la nuova rete al Posto Centrale dove saranno sono già presenti apparati IPBX.

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

Il sistema STSV ha come obiettivo principale la realizzazione di impianti di telefonia selettiva, utilizzando la tecnologia VoIP (Voice over Internet Protocol). L'architettura generale del Sistema STSV e TA, si basa principalmente sull'uso di una rete IP utilizzata per il trasporto di tutti i circuiti previsti nel sistema. Nella figura di seguito è riportata l'architettura generale del sistema STSV e TA oggetto del presente appalto:

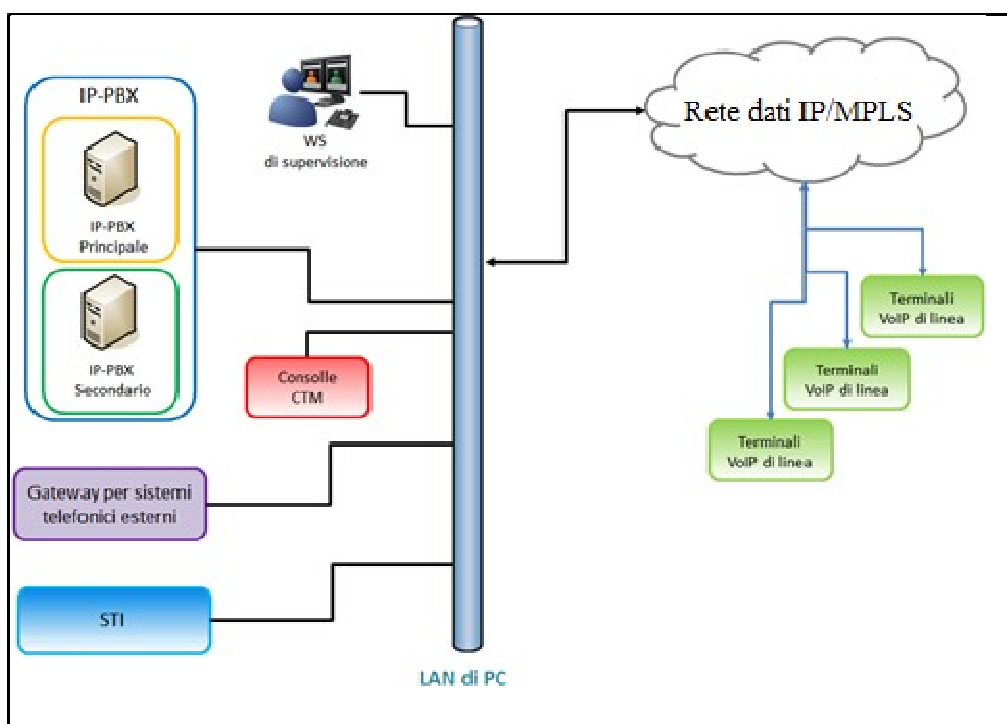


Figura 67: Schema di collegamento del sistema di Telefonia VoIP (STSV)

L'architettura del sistema STSV è costituita da:

- Rete dati IP-MPLS: rete WAN per l'interconnessione delle utenze VoIP di linea (dislocate nelle stazioni, nei PGEP e presso gli imbocchi delle gallerie superiori a 500 m);
- IP-PBX: server (in configurazione ridondata) su cui viene installato il centralino virtuale necessario per l'implementazione e la gestione dei servizi di telefonia selettiva VoIP (STSV);
- Rete LAN del PC: rete LAN necessaria per l'interfacciamento degli apparati centrali STSV (IPBX) con il sistema STI del Posto Centrale;
- Gateway per sistemi telefonici esterni: gateway VoIP per flussi ISDN PRI utilizzati per l'interfacciamento a PABX esterni utilizzati per i servizi di telefonia automatica FS/PSTN e GSM-R;



	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA												
<b>Relazione di Manutenzione</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS60 154</td> <td>00</td> <td>R 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>137 di</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS60 154	00	R 04 RG	ES0005 001	B	137 di
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS60 154	00	R 04 RG	ES0005 001	B	137 di								

- Workstation di Supervisione: utilizzata per il monitoring della diagnostica e delle prestazioni in tempo reale della tratta STSV e la configurazione dei servizi fonia dell'IP-PBX;
- Consolle CTM: consolle telefonica multifunzione del PC, utilizzata per la gestione centralizzata dei sottosistemi telefonici esistenti (GSM-R, FS/PSTN, STSI, ecc.);
- Terminali VoIP di linea: terminali telefonici VoIP di linea da installare secondo la specifica tecnica TT 595.

Per questo progetto si prevede di realizzare una nuova architettura STSV (terminali VoIP di linea) secondo le specifiche TT577 ed. 2020 e TT 595 che dovrà essere interfacciata con la Telefonia Selettiva tradizionale presente nelle tratte limitrofe.

### 3.8.6 Sistema di Informazione al Pubblico e Diffusione Sonora

Gli impianti d'informazione al pubblico (IaP) e Diffusione Sonora (DS) saranno realizzati in tutte le località adibite a servizio viaggiatori (stazioni e fermate) e consentiranno la visualizzazione delle informazioni utili ai viaggiatori, in servizio continuo e con la necessaria flessibilità legata alle varie esigenze operative.

In particolare, per la tratta in oggetto, verrà attrezzata la nuova stazione di Augusta con nuove periferiche. Lo standard di riferimento per la gestione e l'erogazione delle informazioni è il sistema denominato Informazione e Comunicazione (I&C), sistema a cura di RFI.

Rispetto alla situazione pregressa, che vedeva l'utilizzo di sistemi informatici dedicati alle informazioni al pubblico solo per l'erogazione in stazione, si passa ad una visione integrata di "Informazione e Comunicazione alla Clientela" che non si limita all'informazione puntuale legata al singolo treno nel singolo impianto, ma vede il servizio ferroviario nella sua completezza, garantendo, in particolare in caso di anomalie, la diffusione di notizie complete e coerenti che aiutano il Cliente a comprendere la situazione ed a scegliere le migliori alternative di viaggio.

In sintesi, gli interventi riguardano l'attrezzaggio della nuova stazione di Augusta degli impianti di Informazione al Pubblico e Diffusione Sonora comprensiva dei seguenti elementi:

- Periferiche video e audio;
- Centrale di diffusione sonora ed amplificatori;
- Armadi IaP/DS;
- Cablaggio;
- Alimentazione.

I terminali periferici IaP che dovranno essere installati saranno costituiti da indicatori di binario, indicatori di sottopassaggio, monitor a colori e tabelloni A/P per l'atrio e le sale d'aspetto. Inoltre, come anticipato, verranno realizzati impianti di diffusione sonora che comprendono la fornitura in opera di apparati di amplificazione, diffusori sonori e relativi cavi di collegamento con gli amplificatori previsti in armadi ATPS e/o appositi

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA</p>												
<p><b>Relazione di Manutenzione</b></p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>RS60 154</td> <td>00</td> <td>R 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>138 di</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS60 154	00	R 04 RG	ES0005 001	B	138 di
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS60 154	00	R 04 RG	ES0005 001	B	138 di								

armadi Rack 19” che verranno ubicati presso locali tecnologici TLC delle stazioni/fermate interessate.

L’impianto sonoro coprirà la zona viaggiatori e precisamente:

- Marciapiedi;
- Atrio di stazione/sottopasso;
- Biglietteria.

Esso sarà strutturato per permettere l’accesso al sistema dalle seguenti sorgenti foniche:

- Operatore locale e remoto (DM - DCO);
- Telediffusione sonora integrata nel sistema STSV;
- Postazione operatore del sistema informazioni al pubblico.

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

Tutti gli impianti dovranno essere 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 ampliamenti e riconfigurazioni future;
- Semplicità di gestione, supervisione e manutenzione.

Gli interventi a carico delle successive fasi progettuali dovranno essere determinati con la Committenza mediante uno specifico incontro in fase di avvio della progettazione.

### **3.9 OPERE A VERDE**

#### **3.9.1 TIPOLOGIE DI INTERVENTO**

Le Opere a Verde includono:

- interventi di compensazione ambientale, quali recuperi di aree degradate e ripristini ambientali;
- interventi di mitigazione ambientale, tra i quali in particolare gli interventi di ingegneria naturalistica di cui alle “Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica – edizione 2006. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero dell’Economia e delle Finanze”, e di seguito elencati.

## A - INTERVENTI DI SEMINA E RIVESTIMENTI

1. Semina a spaglio
2. Semina con fiorume
3. Semina a paglia e bitume
4. Idrosemina
- 5.a Idrosemina a spessore (passaggio unico)
- 5.b Idrosemina a spessore (due passaggi)
6. Semina a strato con terriccio
7. Semina con microfibre
8. Semina di piante legnose
9. Biotessile in juta (geojuta)
10. Biostuoia in paglia
11. Biostuoia in cocco
12. Biostuoia in cocco e paglia
13. Biostuoia in trucioli di legno
14. Biotessile in cocco (sin. Biorete di cocco)
15. Biotessile in agave
16. Geostuoia tridimensionale in materiale sintetico
17. Geostuoia tridimensionale in materiale sintetico bitumata in opera a freddo
18. Geostuoia tridimensionale in materiale sintetico prebitumata industrialmente a caldo
19. Geocelle a nido d'ape in materiale sintetico
20. Rete metallica a doppia torsione
21. Rivestimento vegetativo in rete metallica a doppia torsione galvanizzata e plastificata e biostuoie
22. Rivestimento vegetativo in rete metallica a doppia torsione galvanizzata e geostuoia tridimensionale sintetica
23. Rivestimento vegetativo a materasso preconfezionato in rete metallica a doppia torsione galvanizzata e plastificata foderato con stuoie
24. Rivestimento vegetativo a materasso confezionato in opera in rete metallica a doppia torsione galvanizzata e plastificata foderato con biostuoie o geostuoia tridimensionale
25. Rivestimento vegetativo a tasche in rete galvanizzata e non tessuto o geostuoia
26. Rivestimento in griglia o rete metallica ancorata e geotessuto e terriccio

## B. INTERVENTI STABILIZZANTI

27. Messa a dimora di talee
28. Piantagione di arbusti
29. Piantagione di alberi
30. Trapianto dal selvatico di zolle erbose
31. Trapianto dal selvatico di ecocelle
32. Tappeto erboso pronto
33. Trapianto di rizomi e di cespi
34. Copertura diffusa con ramaglia viva
35. Copertura diffusa con culmi di canna
36. Viminata viva
37. Viminata viva spondale
38. Fascinata viva su pendio
39. Fascinata viva drenante su pendio
40. Fascinata spondale viva di specie legnose
41. Fascinata sommersa
42. Fascinata spondale viva con culmi di canna
43. Cordonata viva
44. Cordonata orizzontale esterna viva con piloti
45. Gradonata viva
46. Graticciata di ramaglia
47. Fastelli di ramaglia a strati
48. Graticciata in rete zincata e stuoia
49. Ribalta viva
50. Palizzata viva
51. Palizzata con geotessile

## C. INTERVENTI COMBINATI DI CONSOLIDAMENTO

52. Grata viva
53. Palificata spondale con palo verticale frontale
54. Palificata viva di sostegno
55. Palificata viva Roma
56. Sbarramento vivo
57. Pennello vivo

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

58. Traversa viva a pettine
59. Repellente di ramaglia a strati
60. Rullo spondale con zolle (pani) di canne
61. Rullo con ramaglia viva
62. Rullo spondale in fibra di cocco
63. Muro cellulare (alveolare) rinverdito
64. Gabbionata in rete metallica zincata rinverdita
65. Materasso in rete metallica rinverdito
66. Terra rinforzata a paramento vegetato
67. Muro a secco rinverdito
68. Cuneo filtrante
69. Rampa a blocchi
70. Blocchi incatenati
71. Scogliera rinverdita
72. Briglia viva in legname e pietrame
73. Palizzata viva in putrelle e traverse
74. Barriera vegetativa antirumore in terrapieno compresso (sin. Biomuro).

### 3.9.2 I tipologici di intervento

L'analisi degli aspetti naturalistici ha permesso la selezione dei tipologici ambientali, differenziati non solo per specie di appartenenza ma anche per morfologia e funzionalità. Sono stati definiti sestri d'impianto capaci di garantire un buon attecchimento delle specie impiegate e ottimizzare gli interventi di manutenzione, fondamentali per il corretto sviluppo delle specie di progetto.

Gli schemi tipologici sono stati progettati considerando le classi di grandezza delle specie arboree ed arbustive in riferimento al massimo sviluppo altimetrico raggiungibile a maturità. I sestri di impianto, laddove possibile in relazione alle caratteristiche delle opere, sono stati progettati al fine di rendere il più naturaliforme possibile la messa a verde.

Gli interventi progettati prevedono vegetazione di nuovo impianto realizzata ai margini della linea ferroviaria e dei piazzali ed all'interno delle aree intercluse e dei reliquati. Oltre all'impianto di essenze arboree e arbustive si procederà preventivamente all'inerbimento di tutte le superfici di lavorazione, (scarpate di trincee e rilevati, aree di cantiere, aree tecniche, ecc...

Il sistema proposto è stato suddiviso per moduli tipologici, al fine di individuare la migliore soluzione possibile in relazione all'ambito d'intervento. In generale, lungo il tracciato, sono stati inseriti elementi lineari costituiti da fasce arbustive ed arboreo arbustive, all'interno delle aree intercluse sono state previsti impianti a "macchia" tali da

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

costituire volumi diversi che si sviluppano su più file parallele non rettilinee. Gli schemi proposti vista la loro composizione floristica, determinano a maturità la costituzione di una fascia di vegetazione non omogenea in funzione del diverso portamento delle specie vegetali utilizzate.

Nello specifico l'impiego di elementi a macchia e lineari arborei e arbustivi mira ad ottenere una duplice funzione:

- naturalistica, al fine di proporre in aree limitrofe all'intervento ferroviario il potenziamento della dotazione vegetazionale e la ricostituzione di nuove fasce vegetate in sostituzione di quelle tagliate/alterate per la realizzazione delle opere;
- paesaggistica, al fine di consentire il contenimento dell'impatto visivo dell'infrastruttura, rispetto a contesti con particolari valenze paesaggistiche e percettive da salvaguardare o in corrispondenza di ricettori presenti in prossimità dell'intervento ferroviario, e di ricucire il taglio infrastrutturale attraverso l'organizzazione di un sistema vegetale conforme e coerente alle forme e alle specie vegetali preesistenti.

A seguire si riporta una descrizione dei sestri di impianto previsti, compreso l'inerbimento ed il ripristino ante operam, unitamente ad un elenco di specie vegetali potenzialmente idonee. Si specifica che i sestri di impianto e le relative specie impiegate, nonché la definitiva collocazione rispetto alle opere in progetto, saranno meglio definite nelle successive fasi progettuali.

- Inerbimento

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

La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche litologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali (in genere si prevedono 30-40 g/m<sup>2</sup>). Di seguito si riportano le specie per il miscuglio di sementi.

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

- Ripristino ante operam

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA												
<b>Relazione di Manutenzione</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS60 154</td> <td>00</td> <td>R 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>143 di</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS60 154	00	R 04 RG	ES0005 001	B	143 di
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS60 154	00	R 04 RG	ES0005 001	B	143 di								

Con tale termine si intende il ripristino del suolo interferito dalle aree di cantiere e i medesimi interventi realizzati a partire da eventuali superfici dismesse da restituire all'uso originario.

Fondamentale importanza rivestono gli interventi di sistemazione e ripristino da porre in atto nella fase di smantellamento dei cantieri.

L'obiettivo mirato è quello di restituire i luoghi per quanto possibile con le stesse caratteristiche che gli stessi presentavano prima dell'allestimento dei cantieri. A completamento dei lavori, nelle aree di cantiere si provvederà pertanto allo smontaggio e alla rimozione dei manufatti di cantiere, ecc.

Le aree saranno quindi bonificate dai residui dei materiali utilizzati e dai residui delle demolizioni prima di provvedere alla ricostituzione dell'uso ante operam ovvero all'impianto delle opere a verde laddove siano stati individuati interventi di mitigazione. Si interverrà quindi attraverso lavorazioni del terreno e sistemazioni idrauliche, oltre a mettere in atto specifiche pratiche agronomiche in grado di restituire la componente organica al terreno e di migliorarne la fertilità.

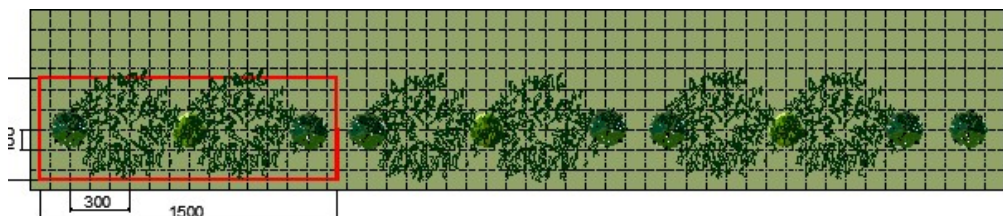
- Modulo A – Cordone arboreo-arbustivo




Il Modulo prevede l'impianto di un cordone vegetato caratterizzato da buon grado di copertura e sviluppo verticale su più orizzonti che si prevede prevalentemente lungo linea in presenza di opere d'arte quali muri. La finalità è di ripristinare la naturalità dei luoghi, preservarne lo stato e migliorare l'inserimento paesaggistico dell'infrastruttura. Per assolvere a tali funzioni è stato previsto un sesto di impianto naturaliforme che si sviluppa su due assi con distanza tra gli assi di 2 m e costituito da 3 individui arbustivi e 2 individui arborei ogni 30 mq (modulo 15mx2m).

Le piante selezionate previste avranno un'altezza minima pari a 1.5 m per gli alberi e 0.8 m per gli arbusti al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di 2 anni.

Le specie arboree sono:

- *Quercus ilex* (Leccio) Le specie arbustive sono:
- *Rhamnus alaternus* (Alaterno)
- *Viburnum tinus* (*Viburno tino*)



ALBERI		SUPERFICIE SESTO D'IMPIANTO	N. ESSENZE
	LECCIO <i>Quercus ilex</i>		75 mq
ARBUSTI		N. ESSENZE	
	VIBURNO TINO <i>Viburnum tinus</i>	2	
	ALATERNO <i>Rhamnus alaternus</i>	1	

- Modulo B – Macchia arboreo-arbustiva

Il modulo prevede formazioni areali composte da estese aree prative con presenza di alberi ed arbusti previsti prevalentemente all'interno delle aree intercluse e nelle aree residuali dove si intende migliorare il valore ecologico dell'area e limitare l'insorgenza di incolti e aree abbandonate facilmente colonizzabili da specie alloctone. L'obiettivo dell'intervento è di costituire delle fasce in cui gli individui siano disposti in modo irregolare, in modo da ricreare fitocenosi con una configurazione il più possibile naturale. Questo tipo di intervento comprende il recupero ambientale tramite rimodellamento morfologico e riprofilatura delle aree manomesse attraverso il riempimento dell'ultimo strato che sarà costituito da terreno vegetale di buona tessitura per permettere un buon insediamento e relativa crescita degli impianti vegetali da realizzare. Successivamente verrà realizzato il recupero vegetazionale attraverso l'inerbimento mediante idrosemina con concimi, collanti e pacciamatura. L'integrazione degli elementi di diverse altezze, una volta giunti a maturazione, determina una fascia di vegetazione complessa, in grado di fornire habitat di qualità

alla fauna e svolgere un gran numero di funzioni complementari (cattura delle polveri, abbattimento dei nitrati, frangivento, ...).



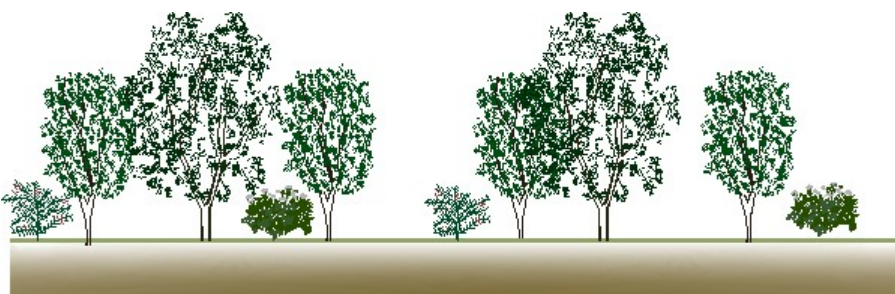
**Relazione di Manutenzione**





Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 2 alberi e 3 arbusti ogni 120 mq.

Le piante selezionate previste avranno un'altezza minima pari a 1.5 m per gli alberi e 0.8 m per gli arbusti al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di 2 anni.

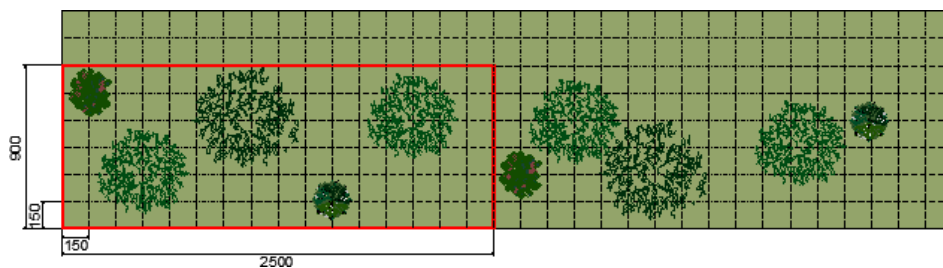
Le specie arboree sono:

- *Quercus ilex* (Leccio)
- *Fraxinus ornus* (Orniello) Le specie arbustive sono:
- *Phillyrea angustifolia* (Ilatro sottile)
- *Viburnum tinus* (Viburno tino)



ALBERI		SUPERFICIE SESTO D'IMPIANTO	N. ESSENZE
	LECCIO <i>Quercus ilex</i>		225 mq
	ORNIELLO <i>Fraxinus ornus</i>	2	
ARBUSTI		N. ESSENZE	
	ILATRO SOTTILE <i>Phillyrea angustifolia</i>	1	
	VIBURNO TINO <i>Viburnum tinus</i>	1	

**Relazione di Manutenzione**



Nella tabella che segue sono riportate le superfici destinate alle opere a verde, distinte per i moduli previsti:

Modulo	Superficie (mq)
Modulo A – Cordone arboreo-arbustivo	675
Modulo B – Macchia arboreo-arbustiva	45.439

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	Relazione di Manutenzione	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

## 4 INDICAZIONI DI MANUTENZIONE

### 4.1 OBIETTIVI DELLA MANUTENZIONE

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

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

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

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

### 4.2 POLITICHE MANUTENTIVE

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

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

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

Le tipologie dei suddetti cicli sono definiti nel successivo paragrafo.

#### 4.2.1 Definizioni

Di seguito vengono definite le macroattività:

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

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA LINEA CATANIA – SIRACUSA BYPASS DI AUGUSTA					
	<b>Relazione di Manutenzione</b>	PROGETTO RS60 154	LOTTO 00	CODIFICA R 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. B

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

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

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

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

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

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

Ad esempio, nei cicli IPS 16000, relativi alle visite di *binari* a piedi/ in carrello, sono riportate attività di controllo e ispezione, oltre che dell'armamento, anche di opere civili, nonché visite ad impianti di luce e forza motrice e trazione elettrica.

**Relazione di Manutenzione**

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 dello stesso gruppo ciclo sono contemplate visite/ispezioni relative alle opere civili in generale (ad es. gallerie, passaggi a livello, etc.), che possono non essere oggetto di intervento nel progetto in corso, i cicli citati devono essere considerati di riferimento, ovviamente, per le sole attività/operazioni manutentive applicabili alle opere/impianti previsti.

**Generali**

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo IAS16000, ICS16000 associati a tratte e località.

**Opere Civili (OO.CC.)**

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo:

VAS25350, VAS27150, VAS34600, VAS34650, VPS34650, VPS30000, TAS13000, TAS25350, TAS25360, TAS27150, TAS34600, TPS13000, TGS16000, TPS30000, TGS20600 associati a Località e Tratte.

Di seguito le principali attività di manutenzione preventiva relative ai fabbricati:

<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, allo scopo di verificare la perfetta integrità delle stesse in caso di presenza di lesioni, disgregazioni o ammaloramenti di particolare rilevanza.	Annuale
Controllo continuità delle superfici delle tramezzature , degli intonaci interni ed esterni e relativa tinteggiatura	Annuale
Controllo intonacate	Annuale
Controllo della Copertura del fabbricato	Annuale
Smaltimento acque del fabbricato <ul style="list-style-type: none"> <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>Infissi</b>	Semestral e

**Relazione di Manutenzione**

<i>Fabbricato</i>	
<i>Attività di manutenzione</i>	<i>Frequenza</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica corretta chiusura</li> <li>- Verifica maniglioni antipánico</li> <li>- Verifica stato delle guarnizioni</li> <li>- Verifica sigillatura vetri</li> <li>- Verifica, regolazione e lubrificazione maniglie e serrature</li> <li>- Verifica verniciatura</li> <li>- Pulizia vetri</li> </ul>	
<p><b>Impianto idrico - sanitario</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica apparecchi sanitari (stabilità, pulizia, regolarità afflusso di acqua, tenuta idraulica)</li> <li>- Verifica dei premistoppa, guarnizioni, raccordi e valvolame e relativa lubrificazione dei meccanismi di chiusura di tutta la rubinetteria</li> <li>- Verifica delle tubazioni (fissaggio, guarnizioni, scarichi, deformazioni, corrosioni, ecc.)</li> <li>- Pulizia dei sifoni e dei vari filtri presenti</li> <li>- Prove di tenuta idraulica dell'intero impianto</li> <li>- Controlli e Verifiche dei componenti dell'impianto (addolcitore, gruppo di dosaggio, ecc.);</li> <li>- Reintegro additivi, cloro, ecc.</li> </ul>	<p>Annuale</p>
<p><b>Ascensori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pulizia fondo fossa e locale macchina</li> <li>- Pulizia componenti meccanici</li> <li>- Controllo gole pulegge, freno motore, funi, ecc.</li> <li>- Controllo efficienza comandi, sistemi di allarme e arresto, ecc.</li> <li>- Verifica struttura portante cabina, guide di scorrimento, organi meccanici, ecc.</li> <li>- Verifica integrità ed efficienza dei dispositivi di sicurezza</li> <li>- Verifica funi e relativi attacchi</li> </ul> <p style="padding-left: 40px;">Controllo messa a di terra</p> <p>Verifica periodica impianto ascensore da parte di ente autorizzato ai sensi del DPR 162/99</p>	<p>Semestral e</p> <p>Biennale</p>

Di seguito le principali attività di manutenzione preventiva relative all'impianto sollevamento acque:

<i>Impianto sollevamento acque (vasca di prima pioggia, vasca laminazione)</i>	
<i>Attività di manutenzione</i>	<i>Frequenza</i>
<p><b>Sollevamento acque:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica stabilità chiusini e caldirole</li> <li>- sollevamento di tutti i coperchi dei pozzetti e bocchette di ispezione al fine di verifica scorrimento acqua e comunque la relativa funzionalità ed in particolare nel punto di recapito</li> <li>- Pulizia residui sul fondo pozzetti, pulizia delle caditoie e rimozione eventuale materiale improprio</li> <li>- Verifiche tubazioni e sifoni (corrosione, occlusione, ecc)</li> <li>- Controllo ed eventuale disostruzione caditoie</li> </ul>	<p>Semestral e</p>

<i>Impianto sollevamento acque (vasca di prima pioggia, vasca laminazione)</i>	
<i>Attività di manutenzione</i>	<i>Frequenza</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica cedimenti, rotazioni o spostamenti dei pozzetti che possono causare la fuoriuscita di acqua o liquame</li> <li>- Verifica presenza fessurazioni, mancanza di copriferro e armature in vista sulla superficie interna dei pozzetti.</li> <li>- Controllo del livello ed eventuale espurgo.</li> <li>- Rimozione materiale galleggiante e relativo smaltimento.</li> <li>- Controllo della elettropompa di sollevamento.</li> </ul>	

Di seguito le principali attività di manutenzione preventiva relative alle opere a verde:

<b>OPERE A VERDE</b>	
<i>Attività di manutenzione</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo dello stato della vegetazione e eventuali ripristini	Semestrale
- Innaffiamento	Quando occorre
- Sfalcio, diserbi, sarchiature e trattamenti fitosanitari	Quando occorre
- Potatura e rimondatura	Quando occorre
- Rimozione arbusti.	Quando occorre
- Interventi di ripristino delle condizioni di stabilità	Quando occorre
<p>Nota: Per i dettagli fare riferimento alla Relazione tecnico descrittiva RS6000R22RGIA0000001, in particolare la Parte II, Sezione 15 del Capitolato di RFI (RFI DTC SI AM SP IFS 002 A), parte integrante del Capitolato generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili (RFI DTC SI SP IFS 001 B).</p> <p>Il Piano di Manutenzione delle Opere a Verde deve coprire una durata non inferiore a tre anni.</p>	

### **Armamento Ferroviario**

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo:

SAS16000, VAS15000, VPS16000, VAS22550, IAS22050, VPS22050 associati a tratte e località.

### **Impianti Meccanici, Safety e Security**

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo:

THS29900, SES24300, SDS29750, SHS30850, TBS01000, TGS29000, TES24300, associati a Località e Tratte.

**Impianto TLC**

Di seguito le principali attività di manutenzione preventiva relative al GSM-R:

<b>GSM-R</b>	
<b>Attività di manutenzione</b>	<b>Frequenza</b>
<b>Unità TRAU</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pulizia armadi apparati, impianto di ventilazione e condizionamento, locale apparati.</li> <li>- Riordino e aggiornamento documentazione di impianto.</li> <li>- Controllo efficienza dei collegamenti all'impianto di protezione.</li> </ul>	Semestrale
<b>BSC</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>	Trimestrale
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Backup delle configurazioni secondo la modalità definita dall'applicativo;</li> </ul>	Semestrale
<b>STAZIONE RADIO BASE (BTS)</b>	
Verifica: <ul style="list-style-type: none"> <li>- funzionamento dell'impianto di ventilazione e condizionamento;</li> <li>- stato di conservazione dello shelter;</li> <li>- stato eventuali luci di segnalazione;</li> <li>- stato antenne, cavi di discesa antenna e relativi supporti;</li> <li>- stato eventuali disaccoppiatori.</li> </ul>	Semestrale
Verifiche da effettuare in accordo con il NOCC	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulazione degli allarmi nonché loro</li> </ul>	



remotizzazione verso il Posto Centrale di Gestione	
- 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.	

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo:

VES00050, VES11000, VES20400, VES26650, SES26800, VES27700, VES31650, VES31800, VES32650, VES33300, VES33400, VES35150, VES33350, SES24300, VPS32500, VDS32650, VDS08000, VPS32650, IES31650, SES21400, associati a Località e Tratte.

### **Trazione Elettrica**

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo:

ICS16000, ICS20850, ICS22450, LCS26500, SCS16000, SCS16100, SCS20850, SCS21950, SCS22300, SCS22450, SCS22650, VPS23700 associati a località e tratte.

### **Segnalamento**

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo:

SDS21550, VDS03000, VDS22350, SDS08000, SDS08600, SDS26500, LDS26500, SPS25900, VDS21550, SDS22050, SDS21400, SPS21400, SPS23800, SDS22900, SDS03000, VDS22900, SDS22250, VDS21550, SDS21300, SDS25800 associati a località e tratte.

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

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo ICS24600, ICS27250, LCS26500, SCS12000, SCS20700, SCS26500, SCS27200, SPS23800, VCS23850, associati a Località e Tratte.

	<p>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA          LINEA CATANIA – SIRACUSA          BYPASS DI AUGUSTA</p>												
<p><b>Relazione di Manutenzione</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS60 154</td> <td>00</td> <td>R 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>B</td> <td>154 di</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS60 154	00	R 04 RG	ES0005 001	B	154 di
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS60 154	00	R 04 RG	ES0005 001	B	154 di								

## 5 ALLEGATI

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

**Allegato B:** Cicli di riferimento dei gruppi ciclo.

## ISTRUZIONI PER LA REDAZIONE DEL PIANO DI MANUTENZIONE

## INDICE

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

## 1 PREMESSA

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

## 2 SCOPO

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

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

## 3 DEFINIZIONI

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

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

#### 4 STRUTTURA DEL PIANO DI MANUTENZIONE

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

Allo scopo il piano dovrà essere strutturato nel seguente modo:

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

## 4.1. Introduzione

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

## 4.2. Generalità

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

In particolare, per quanto riguarda i Piani relativi ad:

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

## 4.3. Manuale Operativo e di Manutenzione

I contenuti dei manuali saranno di seguito specificati

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

Di seguito verranno approfonditi i contenuti di alcuni capitoli.

- **CAPITOLO 1**

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

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

- **CAPITOLO 2**

##### ***DOCUMENTI DI RIFERIMENTO***

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

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

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

- **CAPITOLO 3**

##### ***CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO***

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

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

#### ● **CAPITOLO 4**

##### ***ESERCIZIO IN CONDIZIONI NORMALI***

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

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

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

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

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

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

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

##### ***ESERCIZIO IN CONDIZIONI DI DEGRADO DEL SISTEMA***

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

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

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

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

##### ***INTERFACCIA CON ALTRE OPERE/IMPIANTI/SOTTOSISTEMI***

Ad esempio

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

##### ***ISTRUZIONI OPERATIVE***

Deve contenere:

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

## ● CAPITOLO 5

### **CONFIGURAZIONE DELL'OPERA/IMPIANTO DURANTE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE**

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

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

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

Deve quindi

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

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

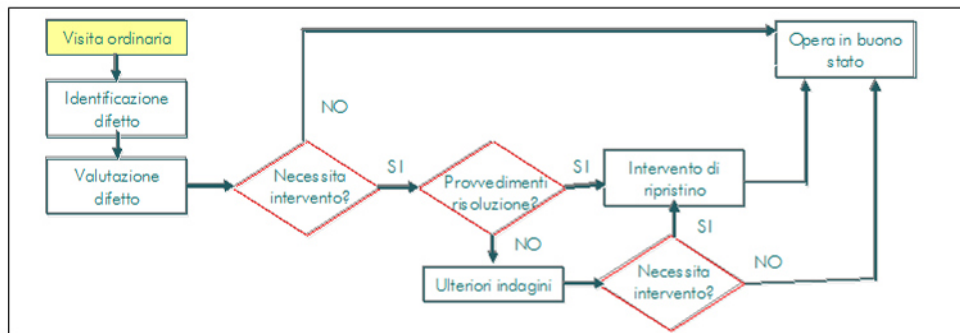


Figura 1- Diagnosi del difetto

Un esempio della tabella dei difetti è 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 ITOLFERR.

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 massicciata 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

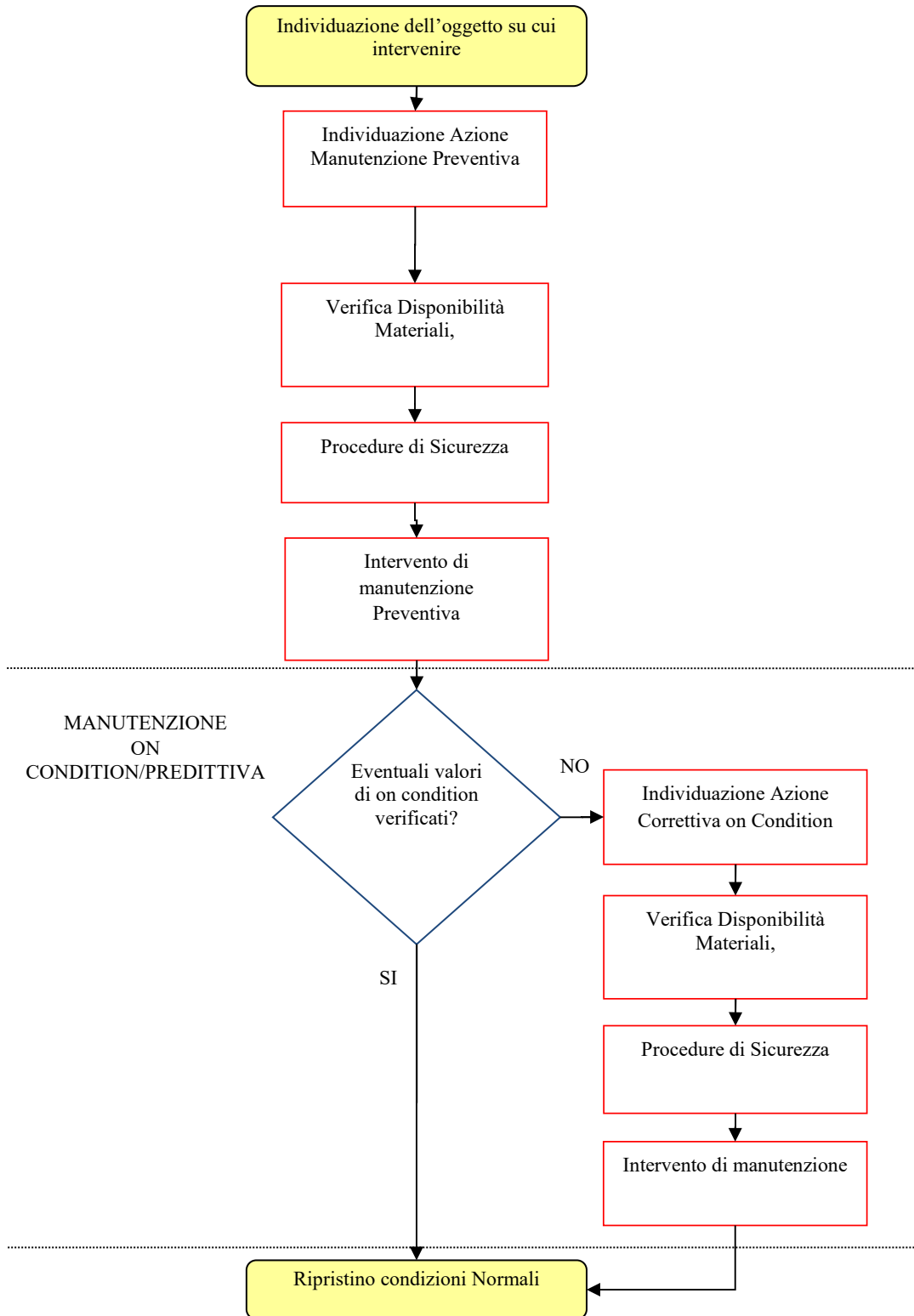
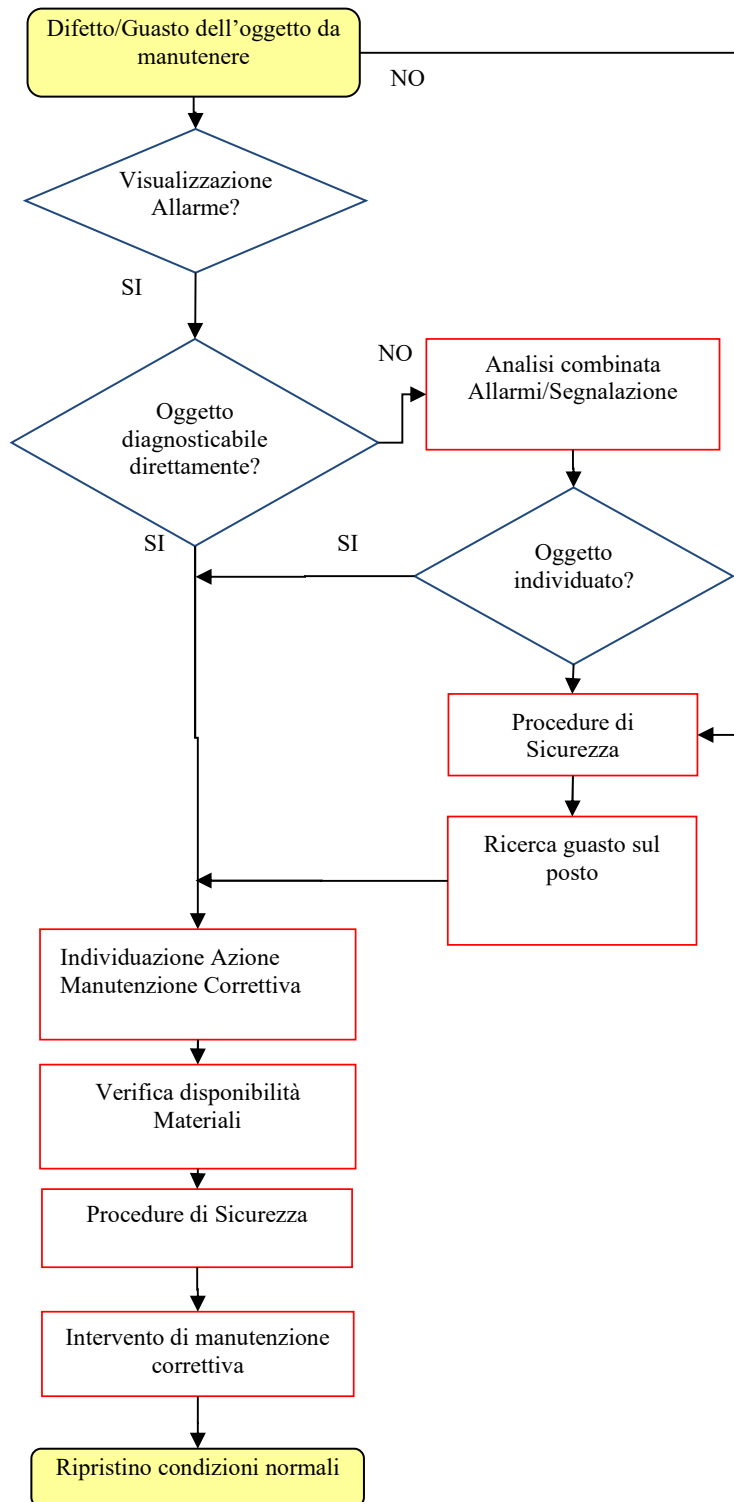


Figura 1 - Uso del Manuale durante le attività di Manutenzione Preventiva



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



<b>ALLEGATO A</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	<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 " " " " " " " " " " " "	<b>Allegato 4, B</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 RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	<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)

ALLEGATO A

ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE  
RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B

FOGLIO  
27 DI 39

**5.7 Allegato 7: Schede di Manutenzione Correttiva**

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



## 5.9 Allegato 9: Istruzioni Operative di Intervento

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

### Sezionatore bipolare

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

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

### Montaggio sezionatore

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

### Smontaggio del sezionatore

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

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

#### ➤ Scollegamento

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

- Scollegare le connessioni di bassa tensione dal comando.

➤ Smontaggio

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

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

- Contatti mobile del sezionatore

Per la sostituzione del contatto mobile maschio procedere come segue:

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

- Contatti fissi

Per la sostituzione dei contatti fissi procedere come segue:

Con il sezionatore in **APERTO**:

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

- Armadi di manovra

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

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

**Messa in servizio sezionatore**

Per i collegamenti e controlli finali seguire le seguenti istruzioni:

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

.....

**Messa in servizio del comando a motore**

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

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

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

---

**RIPRISTINO SUPERFICIALE DI OPERE IN CALCESTRUZZO**



- Rimozione meccanica con martello demolitore delle parti incoerenti, fessurate o rigonfiate di calcestruzzo sino al raggiungimento del sottofondo integro garantendo l'integrità delle eventuali armature presenti.
- Dopo la scarifica, o nel corso dell'esecuzione della fase 1, le superfici integre in cls devono essere rese ruvide allo scopo di ottenere la massima aderenza tra il supporto ed il materiale di ripristino.
- Il perimetro della parte asportata deve essere sagomato con taglio ortogonale alla superficie esterna .....
- Spazzolatura ed eventuale sabbiatura delle armature presenti.
- Lavaggio con acqua in pressione .....
- .....
- .....

<b>ALLEGATO A</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	<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 ELETTRIFICAZIONE 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)**

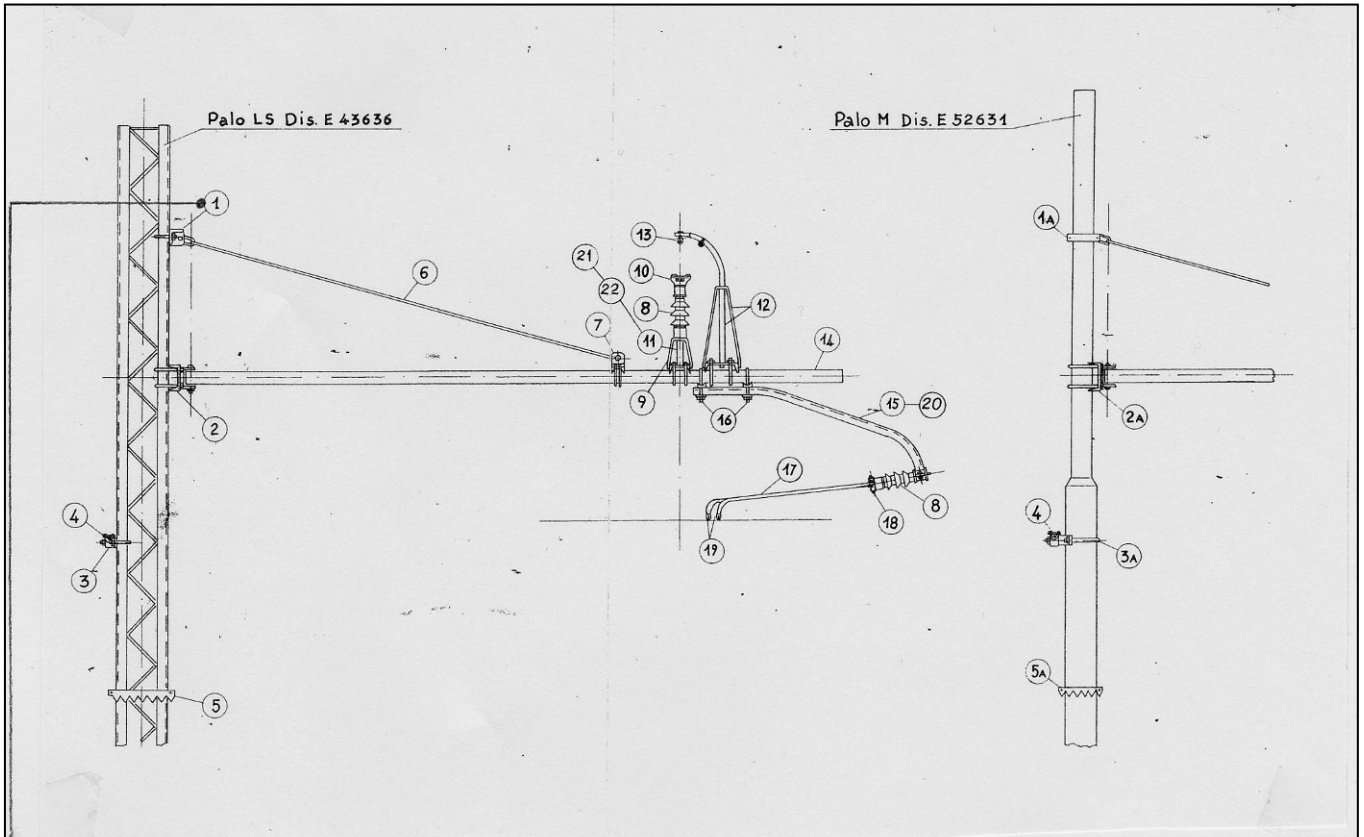
<b>Cartelli di sicurezza d'obbligo</b>	
1	È OBBLIGATORIO L'USO DELLA CINTURA DI SICUREZZA
2	È OBBLIGATORIO L'USO DELL'ELMETTO
3	È OBBLIGATORIO L'USO DEI GUANTI O MANOPOLE
...	.....
<b>Cartelli di sicurezza di divieto</b>	
1	VIETATO FUMARE
2	VIETATO L'ACCESSO
3	VIETATO L'INGRESSO AGLI ESTRANEI AI LAVORI
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

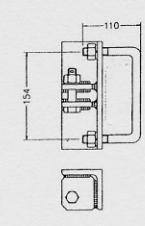


Pos.	Denominazione	Marche	Cat.	Pr.	Quan.	Disegno	
1	Attacco del tirante						
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 496 - 501					
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 497 - 502					
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 498 - 503	768		1	E 54407	
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 499 - 504					
	LS 18 - 18a - 18b - 18c - 18E - 18Ea - 18Eb	ALS 500 - 505					
2	Attacco snodato della mensola tubolare						
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 506 - 511 - 516					
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 507 - 512 - 516					
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 508 - 513 - 516	768		1	E 54134	
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 509 - 514 - 516					
	LS 18 - 18a - 18b - 18c - 18E - 18Ea - 18Eb	ALS 510 - 515 - 516					
3	Attacco del trefolo di terra						
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 492 - 501					
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 493 - 502	768		1	E 54131	
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 494 - 503					
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 495 - 504					
4	Morsetto per trefolo di terra	T 114	774		262	1	E 48443

Disegno: E 54407

Progressivo: 518

Descrizione:  
Attacco del tirante snodato al palo LS 12.-



Norma Tecnica: I.E. T.E. 90

Marca: ALS 497 - ALS 502

Peso (kg):  
≅ 4,000



**ALLEGATO A**

ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE  
RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B

**FOGLIO**  
39 DI 39

**5.16 Allegato 16: Programma di Manutenzione**

**SCHEDA DI PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Commessa/Contratto:

Sottosistema: SSE

Scheda N°

PM 2

Ass. Superiore: .....

Foglio

1 di 1

Condizioni di esercizio:

Classe Omogenea di Aggregazione dell'informazione:

Codice Sede Tecnica INRETE2000 di appartenenza:

Fuori Servizio su un binario (B)

Periodicità

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	B	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	ore-uomo /anno	ore-uomo /anno	ore-uomo /anno	ore-uomo /anno
MN	Manutenzione Mensile					
TR	Manutenzione Trimestrale					
SM	Manutenzione Semestrale					
AN	Manutenzione Annuale					
BN	Manutenzione Biennale					
.....	.....					
Totale						

La suddetta leggenda è stata riportata solo a titolo di esempio.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 1 DI 284

## CICLI DI RIFERIMENTO AI GRUPPI CICLO

**INDICE TESTI ESTESI CICLI**

GENERALI .....			7
1. IAS16000	C4	Visita in locomotore (CL 1,2,3,4) .....	7
2. ICS16000	C1	Visita in locomotore (CL 1,2,3,4) .....	7
OPERE CIVILI .....			9
3. VAS25350	C1	Visita galleria (istr.44C) .....	9
4. VAS27150	C1	Visita sottopasso di Località (istr.44C) ...	10
5. VAS34600	C1	Vis.opere difesa,sostegno,min.(istr.44C) ...	11
6. VAS34650	C1	Vis.ponte/viad/cav/s.via/sottop(is.44C) ...	12
8. VPS34650 +9	VG44C	ponte/viad/s.via mista,bin elettr .....	15
9. VPS34650 +I	VP44C	ponte/viad/s.via mista .....	23
10. VPS34650 +N	VO44C	ponte/viad/s.via - mista .....	30
11. VPS30000 +1	VO44C	Barriera Antirumore non metallica .....	35
12. TAS13000	C1	Sistemazione di sentieri e banchine .....	37
13. TAS13000	C2	Manut. alle recinzioni e ai parapetti .....	38
14. TAS25350	C1	Visita galleria (istr.44C) .....	38
15. TAS25360	C1	Vis. Straord. specialistica (istr.44c) .....	39
16. TAS27150	C1	Vis.sottop.Loc.(str.ev.eccez.) (istr.44C) ...	40
17. TAS34600	C1	Vis. O.A. difesa,sostegno,minore(istr.44C) ...	42
18. TAS34600	C2	Vis.ponte/viad/cav/s.via/s.pas (is.44C) ...	43
19. TAS34600	C3	Vis. pontic./tomb./sif./cunic.(istr.44C) ...	44
20. TAS34600 +1	Vis.O.A.	difesa,sostegno,minore (istr.44C) .....	45
21. TPS13000	C1	Decespugliamento con carrello attrezzato ...	46
22. TGS16000	F1	Controllo vegetazione .....	48
23. TGS16000	F2	Derattizzazione e Disinfestazione .....	50
24. TPS30000 +1	VS44C	Barriera Antirumore non metallica .....	51
25. TGS20600	F1	Interventi minori su Opere Civili .....	52
ARMAMENTO .....			53
26. SAS16000	C1	Contr. binario sottostante le passatoie ...	53
28. VAS15000	C2	Contr. altri traguardi di corpo l.r.s. ...	55
29. VAS15000	C3	Controllo luci binario con giunzioni .....	55
30. VAS15000	C4	Con.Punti sing. e freq.fren.corpo l.r.s. ...	56
31. VAS15000	C5	Controllo curve raggio <400 m l.r.s. .....	57
32. VAS16000	C1	Rilievo con carrello pos. assol. binario ...	57
33. VPS16000	C1	Rilievi geometria binario con automotori ...	58
34. VAS22050	C4	Verifica e Misure scambio L94 PR1 .....	60
35. VAS22050	C5	Verifica e Misure scambio L94 PR2 .....	62

## ALLEGATO B

ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE  
RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B

FOGLIO

3 DI 284

36.	VAS22050	C6	Verifica e Misure scambio L94 PR3 .....	65
37.	VAS22050	C7	Verifica e Misure L94 (S.I.) PR1 .....	67
38.	VAS22050	C8	Verifica e Misure L94 (S.I.) PR2 .....	69
39.	VAS22050	C9	Verifica e Misure L94 (S.I.) PR3 .....	72
40.	VAS22050	CA	Verifica ago/contrago PR3 .....	74
41.	VAS22550	C2	Verifiche e misure intersezione L94 PR1 ....	74
42.	VAS22550	C3	Verifiche e misure intersezione L94 PR2 ....	76
43.	VAS22550	C4	Verifiche e misure intersezione L94 PR3 ....	78
44.	IAS22050	C2	Visita deviatori BC Linee (CL 2, 3, 4) .....	80
45.	IAS22050	C3	Visita deviatori AB (CL 1, 2, 3, 4) .....	81
46.	IAS22050	C5	Visita deviatori AF (CL 3, 4) .....	83
47.	VPS22050	C1	Controllo U.S. ai deviatori .....	84
48.	VPS22050	C2	Controllo U.S. parti mobili S./S.I. ....	85
49.	VPS22050	C3	Controllo U.S. parti mobili scambio CPM ....	87
50.	VPS22550	C1	Controllo U.S. Alle intersezioni .....	88
IMPIANTI MECCANICI, SAFETY & SECURITY .....				89
51.	THS29900	C1	Sost. comp. imp.sollev. elettropompa .....	89
52.	SES24300	C1	Pulizia Telecamere (TVCC/TVPL) .....	90
53.	SDS29750	F1	Verifica imp. condiz/ventilaz garitta BA .....	90
54.	SHS30850	F1	Manutenzione Impianto antincendio .....	91
55.	SHS30850	F3	Manut. Imp. spegnimento automatico .....	94
56.	SHS30850	F6	Manutenzione Estintori .....	96
57.	SHS30850	F7	Manutenzione unità di rilevazione .....	97
58.	TBS01000	C1	Manutenzione condotte idriche .....	99
59.	TGS29000	F1	Manutenzione Impianti di condizionamento .....	100
60.	TES24300	C1	Rev. Brandeggio e zoom telecamera .....	101
IMPIANTO TLC .....				101
61.	SES31650	F1	Manut. Cassetta sezionamento cavi TT .....	101
62.	VES20400	F1	Ver. Mis. Armadio permut./sezionamento ....	102
63.	VES25750	F1	Ver.Mis.Centr.Tel. di commut./STI .....	102
64.	VES27700	C1	Ver. Mis. Posto lavoro telef. centraliz. ..	103
65.	VES31650	F3	Ver. Cavo principale fibre ottiche .....	104
66.	VES31800	F1	Ver. Superv. AF Sistemi di Trasmissione ...	104
67.	VES32650	F1	Ver. Mis. Stazione Radio Base (BTS) .....	106
68.	VES33300	F1	Ver. Mis. Posto telefonico selettivo centrale	
	108			
69.	VES33300	F2	Ver. Mis. Circuito telefonico selettivo ...	108
70.	VES33300	F3	Ver.Superv.Tel.Sel .....	109

**ALLEGATO B**

ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE  
RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B

FOGLIO

4 DI 284

71.	SES24300	C1	Pulizia Telecamere (TVCC/TVPL) .....	110
72.	SES21400	CB	Manut. Sistema Alim. ....	111
73.	VES26650	C5	Ver. Imp. Diffusione Sonora .....	112
TRAZIONE ELETTRICA .....				113
74.	ICS16000	C1	Visita in locomotore (CL 1,2,3,4) .....	113
75.	ICS20850	C1	Visita tratta linea MT aerea .....	114
76.	ICS22450	C1	Ispezione Sezionatore MATS .....	115
77.	LCS26500	C1	Verifica terra sez. circuito protez. TE ....	116
78.	LCS26500	C3	Verifica terra struttura metallica .....	117
79.	SCS16000	C1	Manutenzione Circuito di ritorno TE .....	117
80.	SCS16100	C1	Manutenzione Circuito di ritorno TE .....	118
81.	SCS20850	C1	Manut. cavo MT aereo su supp. metallico ...	118
82.	SCS20850	C2	Manut. cavo MT aereo su supp. non metal. ..	119
83.	SCS21950	C1	Manut. circuito di protezione TE .....	120
84.	SCS22300	C2	Manutenzione Feeder .....	120
85.	SCS22450	C1	Manutenz. Sezionatore MATS .....	121
86.	SCS22650	C2	Manut. reg. aut. TE - FF bin. BC .....	122
87.	SCS22650	C3	Manut. reg. aut. TE - FR bin. BC .....	125
88.	SCS22650	C4	Manut. segnal.luminosa per navig. aerea ...	127
89.	SCS22650	C5	Manut. reg.aut. TE - FF bin.BC e aliment ..	128
90.	SCS22650	C6	Manut. reg.aut. TE - FR bin.BC e aliment ..	131
91.	SCS22650	C7	Manut. reg. aut. TE - FF bin. AB .....	134
92.	SCS22650	C8	Manut. reg. aut. TE - FR bin. AB .....	136
93.	SCS22650	C9	Manut. e Verif. reg. aut. TE bin. AF .....	139
94.	SCS22650	CA	Manut. reg. aut. TE-FF bin. AB e aliment ..	141
95.	SCS22650	CB	Manut. reg. aut. TE-FR bin. AB e alimen. ..	143
96.	SCS22650	CC	Manut. reg. aut. TE-bin. AF e aliment. ....	145
97.	SCS22650	CD	Manutenzione Isolatori di Sezione .....	148
98.	SCS23700	C1	Manut. Sez. 3kV manuale altri bin .....	149
99.	SCS23700	C2	Manut. Sez. 3kV manuale bin. corsa .....	151
100.	SCS23700	C3	Manut. Sez. 3kV man. elettr. bin corsa...	152
101.	SCS23700	C4	Manut. Sez. 3kV man. elet. altri bin.....	154
102.	SCS23700	C8	Manut. Quadro comando sez.....	155
103.	SCS23700	CD	Manut. Sez. 3KV automatico TE.....	156
104.	VCS21650	C1	Controllo integrità Partitore/Trasf/Relè.	157
105.	VCS22650	C4	Verifica Scambi Aerei (non su BC).....	160
106.	SCS25600	C1	Manutenzione interruttore MT per TE.....	160

**ALLEGATO B**

 ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE  
 RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B

FOGLIO

5 DI 284

107.	VPS23700	C1	Verif. e tar. Compl.volt.asserv. (Loc.)..161
108.	VPS23700	C2	Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (Loc.)....163
109.	VPS23050	C1	Verifica filtri 3kV cc.....164
IMPIANTO IS .....			167
110.	SDS21550	C1	Manutenzione sala relè apparato centrale.167
111.	VDS03000	C2	Verifica visibilità segnali.....168
112.	VDS22350	C7	Verif.mis.e man.CdB trad.linee sc.traf...169
113.	VDS22350	C8	Verif. mis. e manut. CdB tradiz diagnos..169
114.	SDS08000	C2	Manutenzione PC CTC con monitor.....170
115.	SDS08600	C1	Manutenzione ACC sala principale.....172
116.	SDS08600	C2	Manut. ACC sala princip.(gest.attuatori).174
117.	SDS08600	C3	Manutenzione ACC sala periferica.....175
118.	SDS08600	C4	Manut. ACC sala perifer.(gest.attuatori).176
119.	SDS08600	C5	Manuten. apparati BACC con impianto ACC..177
120.	SDS26500	C1	Manutenzione Impianto di terra.....179
121.	LDS26500	C1	Verifiche e misure impianto di terra.....179
122.	SPS25900	C1	Manut. Imp. RTB con central. e batterie..180
123.	SPS25900	C2	Manut. Imp. RTB con arm. a 1000 Vca.....189
124.	SPS25900	C3	Manut. imp. RTB BOMBARDIER cent. propria.195
125.	SPS25900	C4	Manut. imp. RTB BOMBARDIER.....203
126.	SPS25900	C5	Manut. imp. RTB DUCATI centr. propria....208
127.	SPS25900	C6	Manutenzione Impianto RTB DUCATI.....220
129.	VDS21550	C2	Verif. parametri funzionali relè a disco.228
130.	VDS21550	C3	Misure param. el. unità comando freni....228
131.	SDS22050	CE	Man. dev. man. P80/L90 con diagnostica..229
132.	SDS22050	CF	Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diagn...230
133.	SDS22050	CE	Man. dev. man. P80/L90 con diagnostica..232
134.	SDS22050	CF	Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diagn...234
135.	SDS22050	CN	Man.dev.m.el.int.m.P80/L90 linee sc.traf.235
136.	SDS21400	C2	Manut. centralina, batt. vasi ermetici...237
137.	SDS21400	C3	Manut. gruppo di continuità rotante.....239
138.	SPS21400	C2	Manut. Centralina, batt. vasi erm. e GE..244
139.	SPS21400	C3	Manut. Centralina 3 Vie.....248
140.	SPS21400	FA	Manut. Centralina alim., batt. e GE.....252
141.	SPS23800	C1	Manut. imp. snev. dev. a resist. elettr..257
142.	SDS22900	C5	Manut. segnale dicroico/LED.....258
143.	SDS22900	C6	Manut. segn. dicroico/LED e segn. avanz..259

## ALLEGATO B

ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE  
RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B

FOGLIO

6 DI 284

144.	SDS22900	C7	Manut. segn. dicroico/LED e seg. ausil..	260
145.	SDS22900	C8	Man.seg.dicroico/LED seg.avanz. e aus....	260
146.	SDS22900	CB	Man.segn. dicroico/LED, seg.avvio e aus..	261
147.	SDS22900	CB	Man.segn. dicroico/LED, seg.avvio e aus..	262
148.	SDS03000	C1	Lubrifi. cuscinetti deviatoi elettrici....	263
149.	VDS22900	C1	Verifiche e misure segnale dicroico/LED..	263
150.	VDS22900	C2	Verifiche e mis. seg. schermo mobile/LED.	264
151.	SDS22250	+1	Controllo DCF.....	264
152.	VDS21550	C1	Verifica isolamento cavi.....	264
153.	SDS21300	F1	Manut. e misure BCA ITT e Siemens.....	265
154.	SDS21300	C2	Manut. e misure BCA Siliani.....	267
155.	SDS21300	F3	Manut. e misure BCA DUCATI.....	269
156.	SDS21300	F4	Manut. e misure Bca Elettronico GETS/2...	270
157.	SDS21300	F5	Manut.e mis.Bca Elettron.ECM.....	271
158.	SDS21300	F6	Manut.e mis.BcaElettron. Thales.....	272
159.	SDS25800	F6	Manutenzione BCA-M.....	272
160.	SDS25800	+6	Manutenzione BCA-M.....	274
IMPIANTI LFM .....				275
161.	ICS24600	C1	Visita impianto elettrico BT.....	275
162.	ICS27250	C1	Ispezione Linea Dorsale.....	276
163.	LCS26500	C3	Verifica terra struttura metallica.....	276
164.	LCS26500	C4	Verifica impianto di terra LFM.....	277
165.	LCS26500	C2	Verifica terra drenaggio elettrico.....	277
166.	SCS12000	C1	Manut. Impianto di terra.....	278
167.	SCS20700	C1	Manutenzione Quadro elettrico.....	278
168.	SCS26500	F1	Verifica terra drenaggio elettrico.....	279
169.	SCS27200	C1	Manutenzione Quadro BT.....	279
170.	SPS23800	C1	Manut. imp. snev. dev. a resist. elettr..	281
171.	VCS23850	C1	Verif.isol. cavi cab. trasf./posto alim..	283
172.	LCS26500	C7	Verif. imp. prot. da scariche atmosf....	283

## GENERALI

### 1. IAS16000 C4 Visita in locomotore (CL 1,2,3,4)

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Visita Binario  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Visita Binario

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

BINARIO

4 Binario

4.1 Anomali comportamenti rotabili (segnalazioni PdM in corrispondenza di zone singolari che richiedono la programmazione dell'intervento)

4.2 Cattivo comfort (sobbalzi, beccheggi, serpeggi, ecc.)

TRATTA/LOCALITA'

6 Tratta - Località

6.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. linea (stato della segnaletica di linea: rallentamenti, tabelle cantieri, cippi chilometrici)

6.2 Ingombri della sagoma - corpi estranei (controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

26 Stazione Radio base

26.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

Moduli: "Allegato F" (LV)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	LV

-----

### 2. ICS16000 C1 Visita in locomotore (CL 1,2,3,4)

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Visita Binario  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Visita Binario

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par



<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  8 DI 284

III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

REGOLAZIONE AUTOMATICA LDC

2 Regolazione automatica LDC (Sostegni e dispositivi collegati)

2.2 Controllo geometria/componenti LDC (Stato dei conduttori, dei punti fissi, stato dei pendini, degli eventuali cavallotti di scorrimento e di tutti i collegamenti equipotenziali e meccanici)

2.3 Controllo RA e componenti (Stato generale dei posti di regolazione automatica)

2.4 Stato ormeggi e accessori (Stato degli ormeggi non regolati e degli accessori di ammarro alle opere d'arte, stato degli isolatori di ormeggio nei posti di RA)

2.5 Stato sistema sospensione (Stato delle mensole, dei tiranti mensola - palo e degli ancoraggi, stato degli isolatori della sospensione)

2.6 Mancanza/rottura/pulizia segn. TE (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori, dei cartelli di indicazione, dei cartelli che identificano la colorazione delle zone, dei cartelli di sezionamento, alzamento ed abbassamento archetti)

CIRCUITO DI PROTEZIONE

8 Sezione circuito di Protezione

8.1 Stato trefoli terra (Stato dei collegamenti alle strutture di sostegno)

TRATTA/LOCALITA'

10 Tratta - Località

10.1 Ingombri della sagoma - corpi estranei (Controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

BINARIO

12 Alimentatore 3Kv/25Kv

12.1 Stato alimentatori e componenti (Stato generale delle discese di alimentazione alla LDC)

25 Sezione BA

25.1 Controllo rip. segn. in macchina (Controllo della ripetizione dei segnali in macchina continua e discontinua)

TLC

29 Stazione Radio base

29.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

Moduli: "Allegato I" (TE)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	TE

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  9 DI 284

## OPERE CIVILI

**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 RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  10 DI 284

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 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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  11 DI 284

- 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 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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  12 DI 284

Nei tratti di linea che corrono in aderenza o in vicinanza di corsi d'acqua, le visite dovranno interessare le difese radenti, sia rigide (rivestimenti di scarpate, muri di sostegno e spondali), che elastiche (gabbionate, scogliere, argini in terra) e le difese trasversali (pennelli, briglie, platee, palancolati, diaframmi, ecc.), onde accertarne lo stato di conservazione e l'eventuale insorgere di spinte anomale o di erosioni e cedimenti, estendendo l'esame ai terreni retrostanti e a quelli di appoggio. Particolare attenzione dovrà essere posta per rilevare eventuali deviazioni della corrente ed approfondimenti del fondo dell'alveo, nonché lo stato delle parti nascoste delle strutture, effettuando anche scandagli e sondaggi atti a determinarne lo stato di conservazione. Parimenti, accurati controlli debbono essere svolti per le opere di difesa dall'azione del mare, siano esse costituite da difese radenti (rivestimenti, muri, scogliere), che da difese foranee, prendendo nota della posizione della linea di battaglia rispetto alle opere ferroviarie.

Oltre ad accertare lo stato di efficienza e di conservazione delle strutture e rilevare l'eventuale presenza di dissesti (deformazione del piano di berma, aperture di falle, modifiche della pendenza dei paramenti, spagliamento di massi, ecc.), specifica attenzione dovrà 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

-----  
**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 piazzalotti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;
- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
- eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:
  - fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in golena e nell'alveo;
  - divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;
  - fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
  - eccesso di deposito di sedimenti;
  - ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato.
- idoneità delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  14 DI 284

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

-----

**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:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  15 DI 284

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

#### 8. VPS34650 +9 VG44C ponte/viad/s.via mista,bin elettr

Strategia AS

CdL Resp. LV

OP/SOTT: 0010/

DESCRIZIONE OPERAZ: ES - Vis.Gen.ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: ES

Visita periodica generale a ponte, viadotto, sottovia costituiti sia da campate di tipo metallico sia da campate di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.3. Le visite periodiche generali ai ponti, viadotti e sottovia, ad



arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, saranno eseguite su tutta l'opera nel suo complesso a distanza di contatto con l'uso dei mezzi speciali By-Bridge, ponteggi mobili o attrezzature similari.

Lo scopo della visita generale è non solo l'identificazione dei difetti ma anche il monitoraggio della loro evoluzione che, se necessario, sarà anche di tipo strumentale, fisso e non.

La visita periodica generale prevede la registrazione dei difetti con il sistema DOMUS di cui al punto II.3.1.2., che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C del 07/08/2013 e della M.O. 424 B.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, paraghiaia, solette, impalcato, ecc.) per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento agli allegati dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- **Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);**
- ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcato in cemento armato precompresso;
- assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;
- ispezione dell'interno degli impalcato realizzati con sezione a cassone chiuso;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- 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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  17 DI 284

- eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:

- fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in golena e nell'alveo;
- divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;
- fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
- eccesso di deposito di sedimenti;
- ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato.
- idoneità delle strutture del fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.

Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

Dovranno essere eseguiti tutti gli approfondimenti, le prove e le indagini, in sito e in laboratorio, utili all'identificazione delle cause dei difetti, alla loro mappatura, alla valutazione delle condizioni attuali della struttura e alla determinazione delle più adeguate misure da adottare quali:

- interventi di manutenzione,
- aumento della frequenza delle visite,
- prescrizioni particolari per le successive visite ordinarie e

principali,

- monitoraggio strumentale continuato o non,
- limitazioni di velocità e/o di carico dei treni in transito.

Qualora si renda opportuno, si completerà il controllo ispettivo con la valutazione della capacità portante del ponte; in questo caso la visita ha l'ulteriore scopo di acquisire le informazioni utili all'effettuazione della modellazione dell'opera, dell'analisi strutturale e della validazione dei risultati.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1 a cura di abilitato MI OC2;
- Compilazione dell'avviso V1 e inserimento dei relativi documenti a cura di abilitato MI OC2, con il supporto (ciascuno per la parte di competenza) dell'abilitato MI OC1 e MI OC3;
- Rilascio dell'avviso V1 a cura di abilitato MI OC2.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N. RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

0 0 0 PS

----

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: ES - Vis.Gen.ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: ES

Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC2:

Visita periodica generale a ponte, viadotto, sottovia costituiti sia da campate di tipo metallico sia da campate di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.3. Le visite periodiche generali ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, saranno eseguite su tutta l'opera nel suo complesso a distanza di contatto con l'uso dei mezzi speciali By-Bridge, ponteggi mobili o attrezzature similari.

Lo scopo della visita generale è non solo l'identificazione dei difetti ma anche il monitoraggio della loro evoluzione che, se necessario, sarà anche di tipo strumentale, fisso e non.

La visita periodica generale prevede la registrazione dei difetti con il sistema DOMUS di cui al punto II.3.1.2., che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C del 07/08/2013 e della M.O. 424 B.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- Verifica con eventuale modifica dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze.
- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcati in cemento armato precompresso;
- assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;
- ispezione dell'interno degli impalcati realizzati con sezione a cassone chiuso;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- efficienza dei pluviali;
- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
- presenza degli eventuali piazzoletti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;
- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;

## ALLEGATO B

ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE  
RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B

FOGLIO

19 DI 284

- eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:

- fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in golena e nell'alveo;
- divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;
- fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
- eccesso di deposito di sedimenti;
- ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato.

- idoneità delle strutture di fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.

Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

Dovranno essere eseguiti tutti gli approfondimenti, le prove e le indagini, in sito e in laboratorio, utili all'identificazione delle cause dei difetti, alla loro mappatura, alla valutazione delle condizioni attuali della struttura e alla determinazione delle più adeguate misure da adottare quali:

- interventi di manutenzione,
- aumento della frequenza delle visite,
- prescrizioni particolari per le successive visite ordinarie e principali,
- monitoraggio strumentale continuato o non,
- limitazioni di velocità e/o di carico dei treni in transito.

Qualora si renda opportuno, si completerà il controllo ispettivo con la valutazione della capacità portante del ponte; in questo caso la visita ha l'ulteriore scopo di acquisire le informazioni utili all'effettuazione della modellazione dell'opera, dell'analisi strutturale e della validazione dei risultati.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1 a cura di abilitato MI OC2;
- Compilazione dell'avviso V1 e inserimento dei relativi documenti a cura di abilitato MI OC2, con il supporto (ciascuno per la parte di competenza) dell'abilitato MI OC1 e MI OC3;
- Rilascio dell'avviso V1 a cura di abilitato MI OC2.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

Le visite periodiche generali devono essere eseguite da personale in possesso dell'abilitazione MIOC2 affiancato da personale abilitato MIOC1, per le campate di tipo non metallico, e da personale abilitato MI OC3, per le campate di tipo metallico.

In qualità di Responsabile della visita, provvede a sorvegliare che il personale del Tronco Lavori, abilitato MI OC1, effettui le attività di verifica a lui attribuite e che il personale specializzato della Squadra Ponti/Opere Metalliche, dotato di abilitazione MI OC3, effettui le attività in riferimento all'art.34 del D.M. 6.5.1916.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 11,4H 11,4 H OA

----

OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ: ES - Vis.Gen.ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: ES

*Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC3:*

Visita periodica generale a ponte, viadotto, sottovia relativamente alle campate di tipo metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.3. Le visite periodiche generali ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, saranno eseguite su tutta l'opera nel suo complesso a distanza di contatto con l'uso dei mezzi speciali By-Bridge, ponteggi mobili o attrezzature similari.

Lo scopo della visita generale è non solo l'identificazione dei difetti ma anche il monitoraggio della loro evoluzione che, se necessario, sarà anche di tipo strumentale, fisso e non.

La visita periodica generale prevede la registrazione dei difetti con il sistema DOMUS di cui al punto II.3.1.2., che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C del 07/08/2013 e della M.O. 424 B.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- in riferimento all'art.34 del D.M. 6.5.1916 (visita sessennale alle travate metalliche):
- lo stato dei sostegni delle travate, nonché degli apparecchi di appoggio e del loro grado di conservazione;
- l'eventuale presenza di deformazioni dell'opera nel suo complesso e di ogni sua parte;
- l'integrità dei materiali e dei collegamenti (saldature, bullonature e chiodature);
- le variazioni verificatesi nei riguardi di precedenti indagini sulla stessa opera;
- il comportamento del complesso e delle sue parti, al passaggio dei treni.
- La predetta visita deve essere integrata da tutte le misurazioni, prove di flessione ed altre investigazioni sperimentali sulle deformazioni, sia elastiche che permanenti, delle parti metalliche, come pure sui cedimenti degli appoggi, che si ritenessero, caso per caso, utili e atte a conseguire una completa conoscenza delle condizioni strutturali dell'opera alla luce anche di apposite verifiche statiche.
- La visita deve essere estesa a tutte le saldature ed ha lo scopo di accertare il manifestarsi di cricche negli elementi saldati.
- La visita deve essere intesa ad ispezionare visivamente tutti i cordoni di saldatura e relativi margini, servendosi, nei tratti poco illuminati, di torce elettriche e, ove occorra, di lenti di ingrandimento.
- Gli accertamenti dovranno essere approfonditi, nei casi dubbi, mediante controlli non distruttivi (liquidi penetranti, prove magnetoscopiche, ecc.).

- La visita deve essere estesa a tutte le giunzioni allo scopo di accertare l'eventuale presenza di bulloni o chiodi lenti o deteriorati e rilevare eventuali distacchi di elementi accoppiati.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 11,4H 11,4H LVP

----

OP./ SOTT.: 0010/0030

DESCRIZIONE OPERAZ: ES - Vis.Gen.ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: ES

*Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC1:*

Il personale MIOC1 affianca il responsabile della visita MIOC2 durante la visita periodica generale a ponte, viadotto, sottovia relativamente alle campate di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.3. Le visite periodiche generali ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, saranno eseguite su tutta l'opera nel suo complesso a distanza di contatto con l'uso dei mezzi speciali By-Bridge, ponteggi mobili o attrezzature similari.

Lo scopo della visita generale è non solo l'identificazione dei difetti ma anche il monitoraggio della loro evoluzione che, se necessario, sarà anche di tipo strumentale, fisso e non. La visita periodica generale prevede la registrazione dei difetti con il sistema DOMUS di cui al punto II.3.1.2., che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C del 07/08/2013 e della M.O. 424 B. In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, paraghiaia, solette, impalcato, ecc.) per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento agli allegati dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcato in cemento armato precompresso;
- assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;
- ispezione dell'interno degli impalcato realizzati con sezione a cassone chiuso;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  22 DI 284

- corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
  - efficienza dei pluviali;
  - efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
  - presenza degli eventuali piazzalotti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;
  - misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
  - eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:
    - fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in gola e nell'alveo;
    - divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;
    - fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
    - eccesso di deposito di sedimenti;
    - ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato.
    - idoneità delle strutture delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.
- Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 11,4H 11,4H LV

----

OP./ SOTT.: 0010/0040

DESCRIZIONE OPERAZ: ES - Vis.Gen.ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: ES

ATTIVITA' DI COMPETENZA DEL TRONCO

Controllo, scorta e protezione.

Definisce il regime di protezione cantieri e le attività di vigilanza e di controllo agli effetti della sicurezza. Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 11,4H 11,4H LV

-----

OP./ SOTT.: 0010/0050

DESCRIZIONE OPERAZ: ES - Vis.Gen.ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: ES

Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 4 H 4 H INT

-----

OP./ SOTT.: 0010/0060

DESCRIZIONE OPERAZ: ES - Vis.Gen.ponte/viad/s.via/ (is.44C)

FREQUENZA: ES

ATTIVITA' DI COMPETENZA DELLE SQUADRE PONTI OPERE METALLICHE (LVP)

Condotta e utilizzo mezzi speciali in uso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 11,4H 11,4H LVP

OP./ SOTT.: 0010/0070

DESCRIZIONE OPERAZ: ES - Vis.Gen.ponte/viad/s.via/ (is.44C)

FREQUENZA: ES

ATTIVITA' DI TOLTA TENSIONE

Attività TE correlate:

- Tolta tensione;
- Messa a terra.

Compilazione moduli tolta tensione.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 4 H 8 H TE

OP./ SOTT.: 0010/0080

DESCRIZIONE OPERAZ: ES - Vis.Gen.ponte/viad/s.via/ (is.44C)

FREQUENZA: ES

Mezzo speciale

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 11,4H 11,4H LVP

### **9. VPS34650 +I VP44C ponte/viad/s.via mista**

Strategia AS

CdL Resp. LV

OP/SOTT: 0010/

DESCRIZIONE OPERAZ: TR - Vis.Princ. ponte/viad/s.via/ (is.44C)

FREQUENZA: TR

Visita periodica principale a ponte, viadotto, sottovia costituite sia da campate di tipo metallico sia da campate di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.2. Le visite periodiche principali ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, saranno eseguite su tutta l'opera nel suo complesso consistono in un'approfondita ispezione visiva di tutte le parti del ponte accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali, effettuate, non solo ma anche, al livello del suolo sottostante l'opera.

Tali visite possono evidenziare la necessità di ulteriori approfondimenti non necessariamente sull'intera struttura, ma piuttosto su particolari componenti o parti di essa.

Un monitoraggio continuo può essere adottato per mantenere il controllo di particolari fenomeni evolutivi o di particolari situazioni che insorgono tra due ispezioni successive. I difetti potenzialmente pericolosi per la circolazione ferroviaria possono così essere monitorati e la loro progressione registrata tra due ispezioni successive.



La visita periodica principale prevede la registrazione dei difetti con il sistema DOMUS di cui al punto II.3.1.2., che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C del 07/08/2013 e della M.O. 424 B.

**In funzione della prevalenza della tipologia di campata (secondo la somma delle luci), la responsabilità dell'ispezione col sistema Domus ed il relativo avviso V1 è dell'abilitato MI OC1 o dell'abilitato MI OC3.**

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS - a cura dell'operatore abilitato MI OC1 O MI OC3 in base alla tipologia prevalente della struttura;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

**VERIFICHE:**

- esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento al Catalogo Difetti Ponti di cui all'Allegato 1 dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, paraghiaia, solette, impalcati, ecc.) per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento agli allegati dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcati in cemento armato precompresso;
- assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;
- ispezione dell'interno degli impalcati realizzati con sezione a cassone chiuso;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- efficienza dei pluviali;
- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;

- presenza degli eventuali piazzaletti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;
- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
- eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:
  - fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in golena e nell'alveo;
  - divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;
  - fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
  - eccesso di deposito di sedimenti;
- ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato. 133

- idoneità delle strutture delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.  
Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1 a cura dell'operatore abilitato MI OC1 O MI OC3 in base alla tipologia prevalente della struttura;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N. RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

0 0 0 PS

----

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: TR - Vis.Princ. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: TR

*Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC3:*

Visita periodica principale a ponte, viadotto, sottovia, relativamente alle campate di tipo metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.2. Le visite periodiche principali ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, saranno eseguite su tutta l'opera nel suo complesso consistono in un'approfondita ispezione viva di tutte le parti del ponte accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali, effettuate, non solo ma anche, al livello del suolo sottostante l'opera.

Tali visite possono evidenziare la necessità di ulteriori approfondimenti non necessariamente sull'intera struttura, ma piuttosto su particolari componenti o parti di essa.

Un monitoraggio continuo può essere adottato per mantenere il controllo di particolari fenomeni evolutivi o di particolari situazioni che

insorgono tra due ispezioni successive. I difetti potenzialmente pericolosi per la circolazione ferroviaria possono così essere monitorati e la loro progressione registrata tra due ispezioni successive. La visita periodica principale prevede la registrazione dei difetti con il sistema DOMUS di cui al punto II.3.1.2., che supporta l'operatore nel  
**134**

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.

Per le opere aventi prevalenza di campate metalliche (somma delle luci delle campate metalliche maggiore della somma delle luci delle campate non metalliche), la responsabilità dell'ispezione col sistema DOMUS ed il relativo avviso V1 è dell'abilitato MI OC3.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS a cura dell'operatore abilitato MI OC3 relativamente alle opere aventi prevalenza di campate metalliche;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti);
- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, paraghiaia, solette, impalcati, ecc.) per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento agli allegati dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcati in cemento armato precompresso;
- assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;
- ispezione dell'interno degli impalcati realizzati con sezione a cassone chiuso;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;

- corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- efficienza dei pluviali;
- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
- presenza degli eventuali piazzalotti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;
- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
- eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:
  - fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in gola e nell'alveo;
  - divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.; 135

- fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
  - eccesso di deposito di sedimenti;
  - ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato.
  - idoneità delle strutture delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.
- Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1 a cura dell'operatore abilitato MI OC3 relativamente alle opere aventi prevalenza di campate metalliche;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 4,5H 4,5H LVP

----

OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ: TR - Vis.Princ. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: TR

*Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC1:*

Visita periodica principale a ponte, viadotto, sottovia, relativamente alle campate di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.2, . Le visite periodiche principali ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, saranno eseguite su tutta l'opera nel suo complesso consistono in un'approfondita ispezione visiva di tutte le parti del ponte accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali, effettuate, non solo ma anche, al livello del suolo sottostante l'opera.

Tali visite possono evidenziare la necessità di ulteriori approfondimenti non necessariamente sull'intera struttura, ma piuttosto su particolari componenti o parti di essa.

Un monitoraggio continuo può essere adottato per mantenere il controllo di particolari fenomeni evolutivi o di particolari situazioni che insorgono tra due ispezioni successive. I difetti potenzialmente pericolosi per la circolazione ferroviaria possono così essere monitorati e la loro progressione registrata tra due ispezioni successive.

La visita periodica principale prevede la registrazione dei difetti con il sistema DOMUS di cui al punto II.3.1.2., che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C del 07/08/2013 e della M.O. 424 B.

Per le opere aventi prevalenza di campate non metalliche (somma delle luci delle campate non metalliche maggiore della somma delle luci delle campate **136**

metalliche), la responsabilità dell'ispezione col sistema DOMUS ed il relativo avviso V1 è dell'abilitato MI OC1.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS a cura dell'operatore abilitato MI OC1 relativamente alle opere aventi prevalenza di campate non metalliche;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti);
- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, paraghiaia, solette, impalcati, ecc.) per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento agli allegati dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcati in cemento armato precompresso;
- assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;

- ispezione dell'interno degli impalcati realizzati con sezione a cassone chiuso;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- efficienza dei pluviali;
- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
- presenza degli eventuali piazzoletti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;
- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
- eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:
  - fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in golena e nell'alveo;
  - divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;
  - fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
  - eccesso di deposito di sedimenti;
- ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato. 137

- idoneità delle strutture delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.  
Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1 a cura dell'operatore abilitato MI OC1 relativamente alle opere aventi prevalenza di campate non metalliche;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 4,5H 4,5H LV

OP./ SOTT.: 0010/0030

DESCRIZIONE OPERAZ: TR - Vis.Princ.ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: TR

ATTIVITA' DI COMPETENZA DEL TRONCO

Controllo, scorta e protezione.

Definisce il regime di protezione cantieri e le attività di vigilanza e di controllo agli effetti della sicurezza. Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la

completa e corretta esecuzione del lavoro, nonchè per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 4,5H 4,5H LV

OP./ SOTT.: 0010/0040

DESCRIZIONE OPERAZ: TR - Vis.Princ. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: TR

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 0,3H 0,3H INT

-----

**10. VPS34650 +N VO44C ponte/viad/s.via - mista**

Strategia AS

CdL Resp. LV

-----

OP/SOTT: 0010/

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - Vis.Ordin. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: AN

Visita periodica ordinaria a ponte, viadotto, sottovia sia da campate di tipo metallico sia da campate di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.1. e di quanto definito al paragrafo II.3.1.1.1. Le visite periodiche ordinarie ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.1, sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti del ponte accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali, effettuata, non solo ma anche, al livello del suolo sottostante l'opera. L'equipaggiamento standard include strumenti quali martelli, macchine fotografiche e torce elettriche.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento al Catalogo Difetti Ponti di cui all'Allegato 1 dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, paraghiaia, solette, impalcato, ecc.) per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento agli allegati dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcato in cemento armato precompresso;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  31 DI 284

- assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;

146

- ispezione dell'interno degli impalcati realizzati con sezione a cassone chiuso;

- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;

- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;

- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;

- corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;

- efficienza dei pluviali;

- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;

- presenza degli eventuali piazzoletti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;

- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;

- eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:

- fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in golena e nell'alveo;

- divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;

- fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;

- eccesso di deposito di sedimenti;

- ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato.

- idoneità delle strutture delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.

Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

In funzione della prevalenza della tipologia di campata (secondo la somma delle luci), la responsabilità dell'avviso V1 è dell'abilitato MI OC1 o dell'abilitato MI OC3.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1 a cura dell'operatore abilitato MI OC1 o MI OC3 in base alla tipologia prevalente della struttura;

- Compilazione dell'avviso V1;

- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

0 0 0 PS

----

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - Vis.Ordin. ponte/viad/s.via/(is.44C)



## ALLEGATO B

ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE  
RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B

FOGLIO

32 DI 284

FREQUENZA: AN

Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC3:

Visita periodica ordinaria a ponte, viadotto, sottovia, relativamente alle campate di tipo metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.1. e di quanto definito al paragrafo II.3.1.1.1. Le visite periodiche ordinarie ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti del ponte accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali, effettuata, non solo ma anche, al livello del suolo sottostante l'opera. L'equipaggiamento standard include strumenti quali martelli, macchine fotografiche e torce elettriche.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento al Catalogo Difetti Ponti di cui all'Allegato 1 dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, paraghiaia, solette, impalcato, ecc.) per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento agli allegati dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcato in cemento armato precompresso;
- assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;
- ispezione dell'interno degli impalcato realizzati con sezione a cassone chiuso;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- efficienza dei pluviali;
- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
- presenza degli eventuali piazzoletti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;
- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;

- eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:
- fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in golena e nell'alveo;
- divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;
- fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
- eccesso di deposito di sedimenti;
- ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato.
- idoneità delle strutture delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.

Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

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 da parte di personale abilitato MI OC1 o MI OC3 in base alla tipologia prevalente della struttura;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 0,7 H 0,7 H LVP

----

OP/SOTT: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - Vis.Ordin. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: AN

Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC1:

Visita periodica ordinaria a ponte, viadotto, sottovia, relativamente alle campate di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.1. e di quanto definito al paragrafo II.3.1.1.1. Le visite periodiche ordinarie ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti del ponte accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali, effettuata, non solo ma anche, al livello del suolo sottostante l'opera. L'equipaggiamento standard include strumenti quali martelli, macchine fotografiche e torce elettriche.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

## ALLEGATO B

ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE  
RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B

FOGLIO

34 DI 284

- esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove  
149  
anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento al Catalogo Difetti Ponti di cui all'Allegato 1 dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, paraghiaia, solette, impalcati, ecc.) per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento agli allegati dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcati in cemento armato precompresso;
- assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;
- ispezione dell'interno degli impalcati realizzati con sezione a cassone chiuso;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- efficienza dei pluviali;
- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
- presenza degli eventuali piazzalotti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;
- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
- eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:
  - fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in golena e nell'alveo;
  - divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;
  - fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
  - eccesso di deposito di sedimenti;
  - ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato.
- idoneità delle strutture delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.

Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1 da parte del personale abilitato MI OC1 o MI OC3 in base alla tipologia prevalente della struttura;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 0,7 H 0,7 H LV

150

-----

OP./ SOTT.: 0010/0030

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - Vis.Ordin. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: AN

ATTIVITA' DI COMPETENZA DEL TRONCO

Controllo, scorta e protezione.

Definisce il regime di protezione cantieri e le attività di vigilanza e di controllo agli effetti della sicurezza. Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 0,7H 0,7H LV

-----

OP./ SOTT.: 0010/0040

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - Vis.Ordin. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 0,3H 0,3H INT

-----

#### **11. VPS30000 +1 VO44C Barriera Antirumore non metallica**

Strategia AS

CdL Resp. LV

-----

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - VO barriera antirumore non metall.(is.44C)

FREQUENZA: AN

Visita periodica ordinaria alle barriere antirumore con montanti di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.1. Le visite periodiche ordinarie alle barriere antirumore sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti delle barriere accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali. L'equipaggiamento standard include strumenti quali martelli, macchine fotografiche e torce elettriche.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente

verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

**VERIFICHE:**

- l'allineamento e la verticalità dei montanti nonché la presenza di tutti i componenti, compresi gli elementi accessori atti a garantire la funzionalità dell'opera quali le guarnizioni e le sigillature;
- i controlli sui singoli componenti, distinti a seconda del materiale costituente e della funzione strutturale svolta nell'ambito della barriera; in particolare controlli su:
  - o cordoli/plinti di fondazione con particolare riferimento alla zona di ancoraggio della barriera;
  - o sistema di ancoraggio della barriera alla struttura di fondazione;
  - o integrità e il corretto posizionamento dei pannelli acustici nonché il loro sistema di ancoraggio alla struttura di sostegno;
  - o corretto funzionamento delle porte di servizio;
  - o efficienza della messa a terra ove prevista.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N. RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

0 0 0 PS

-----  
OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - VO barriera antirumore metall.(is.44C)

FREQUENZA: AN

Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC1:

Visita periodica ordinaria alle barriere antirumore con montanti di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.1. Le visite periodiche ordinarie alle barriere antirumore sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti delle barriere accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali. L'equipaggiamento standard include strumenti quali martelli, macchine fotografiche e torce elettriche.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

**VERIFICHE:**

- l'allineamento e la verticalità dei montanti nonché la presenza di tutti i componenti, compresi gli elementi accessori atti a garantire la funzionalità dell'opera quali le guarnizioni e le sigillature;

152

- i controlli sui singoli componenti, distinti a seconda del materiale costituente e della funzione strutturale svolta nell'ambito della barriera; in particolare controlli su:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  37 DI 284

o cordoli/plinti di fondazione con particolare riferimento alla zona di ancoraggio della barriera;  
 o sistema di ancoraggio della barriera alla struttura di fondazione;  
 o integrità e il corretto posizionamento dei pannelli acustici nonché il loro sistema di ancoraggio alla struttura di sostegno;  
 o corretto funzionamento delle porte di servizio;  
 o efficienza della messa a terra ove prevista.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 0,3 H 0,3H LV

----

OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - VO barriera antirumore non metall.(is.44C)

FREQUENZA: AN

ATTIVITA' DI COMPETENZA DEL TRONCO

Controllo, scorta e protezione.

Definisce il regime di protezione cantieri e le attività di vigilanza e di controllo agli effetti della sicurezza. Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 0,3 H 0,3H LV

-----

## **12. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  38 DI 284

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

-----  
**13. TAS13000 C2 Manut. alle recinzioni e ai parapetti**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Manutenzione alle recinzioni e parapetti  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione alle recinzioni e parapetti  
Interventi di ripristino della continuità della recinzione.  
Costruzione a nuovo di recinzioni e parapetti.  
Lavori di manutenzione alle recinzioni ed ai parapetti.  
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,6 H	1,2 H	LV

-----  
**14. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  39 DI 284

terreni sovrastanti.

Qualora nel rivestimento murario vengano rilevati distacchi o lesioni, occorrerà procedere ad un accurato esame, con rilievo dell'ubicazione e delle caratteristiche dei dissesti da comparare con situazioni precedentemente riscontrate.

In presenza di instabilità del piano di piattaforma, gli accertamenti dovranno riguardare anche l'eventuale arco rovescio.

Nei casi in cui vengano riscontrati dissesti alle murature o infiltrazioni d'acqua, la visita, ove del caso, dovrà essere estesa ai terreni e agli eventuali corsi d'acqua sovrastanti e latitanti la galleria.

Agli imbocchi delle gallerie dovrà in particolare, venire accertata l'efficienza delle cunette di raccolta e smaltimento delle acque superficiali.

Nelle gallerie in cui all'intradosso del rivestimento esiste uno strato di intonaco impermeabilizzante o di betoncino spruzzato, dovrà essere accertata l'aderenza di tali strati alle sottostanti superfici murarie. Nelle gallerie ove non esiste il rivestimento murario la massima cura deve essere posta all'esame dello stato di conservazione della roccia. La verbalizzazione dei risultati della visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 A. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1;

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C e della Metodologia Operativa 424 A + Allegato.

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	LV

-----

#### **15. 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;



<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  40 DI 284

- gli eventuali provvedimenti provvisori attuati o da attuare per garantire la sicurezza dell'esercizio ferroviario;
- gli eventuali provvedimenti necessari per ripristinare la completa integrità dell'opera, le modalità della loro esecuzione e il relativo impegno economico presunto;
- gli eventuali lavori di manutenzione o rinnovo già eseguiti o in corso.

La verbalizzazione degli esiti della visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il giudizio di dettaglio va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 7/8/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

REGISTRAZIONE DEI DIFETTI CON IL SISTEMA DOMUS: per le classi S30650, S27150 e S30700 è possibile effettuare la visita con l'uso del software DOMUS, che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio. A supporto dell'operatore è disponibile l'allegato 2 dell'Istruzione 44C del 7/8/2013, che include il Catalogo Difetti DOMUS.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	ARMO

-----

#### **16. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  41 DI 284

accertare che gli eventi predetti non abbiano avuto riflessi negativi sui necessari presupposti per la stabilità delle opere stesse e la sicurezza dell'esercizio ferroviario.

**VERIFICHE:**

- Controllo dello stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie; per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento al Catalogo Difetti Ponti di cui all'Allegato 1 dell'Istruzione 44C.
- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
- per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'Allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	LV

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Vis.sottop.Loc. (str.ev.eccez.) (istr.44C)  
FREQUENZA:

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	INT

-----

**17. TAS34600 C1 Vis. O.A. difesa, sostegno, minore (istr. 44C)**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: Vis. O.A. difesa, sostegno, min. (istr. 44C)

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Vis. O.A. difesa, sostegno, min. (istr. 44C)

Visita straordinaria a seguito di eventi eccezionali secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.2.

Le visite dovranno essere eseguite al verificarsi di eventi eccezionali (alluvioni, terremoti, piene eccezionali, ecc.), a parte gli adempimenti di vigilanza al profilarsi e nel corso degli eventi stessi. In tal caso dovrà essere effettuata un'accurata visita ai manufatti, estesa alla zona circostante interessata dall'evento calamitoso, al fine di accertare che gli eventi predetti non abbiano avuto riflessi negativi sui necessari presupposti per la stabilità delle opere stesse e la sicurezza dell'esercizio ferroviario.

Particolare importanza dovrà essere attribuita al controllo di efficienza e di conservazione delle opere di contenimento (muri di sostegno, di rivestimento, di sottoscarpa, ecc.) e delle opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali (fossi di guardia, cunette, ecc.).

Le opere di contenimento, al fine di verificarne l'assetto e l'efficienza, vanno ispezionate rilevando eventuali traslazioni o rotazioni del manufatto e rigonfiamenti, lesioni o disgregazioni delle murature.

Controlli accurati vanno esperiti alle opere di consolidamento e di sostegno delle zone interessate da movimenti franosi.

Le opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali vanno attentamente esaminate per controllarne l'assetto e la perfetta funzionalità.

Nei tratti di linea che corrono in aderenza o in vicinanza di corsi d'acqua, le visite dovranno interessare le difese radenti, sia rigide (rivestimenti di scarpate, muri di sostegno e spondali), che elastiche (gabbionate, scogliere, argini in terra) e le difese trasversali (pennelli, briglie, platee, palancolati, diaframmi, ecc.), onde accertarne lo stato di conservazione e l'eventuale insorgere di spinte anomale o di erosioni e cedimenti, estendendo l'esame ai terreni retrostanti e a quelli di appoggio. Particolare attenzione dovrà essere posta per rilevare eventuali deviazioni della corrente ed approfondimenti del fondo dell'alveo, nonché lo stato delle parti nascoste delle strutture, effettuando anche scandagli e sondaggi atti a determinarne lo stato di conservazione. Parimenti, accurati controlli debbono essere svolti per le opere di difesa dall'azione del mare, siano esse costituite da difese radenti (rivestimenti, muri, scogliere), che da difese foranee, prendendo nota della posizione della linea di battaglia rispetto alle opere ferroviarie.

Oltre ad accertare lo stato di efficienza e di conservazione delle strutture e rilevare l'eventuale presenza di dissesti (deformazione del piano di berma, aperture di falle, modifiche della pendenza dei paramenti, spagliamento di massi, ecc.), specifica attenzione dovrà

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  43 DI 284

essere rivolta per cogliere le modifiche dei luoghi eventualmente intervenute, per fattori naturali od antropici e le possibili influenze negative sulla stabilità della sede ferroviaria.

Le opere paramassi e paravalanghe, siano esse opere rigide (in acciaio, in muratura, in legno) o opere elastiche (in acciaio, reti e cavi), vanno controllate verificando che non ci sia presenza eccessiva di massi a monte dell'opera stessa, eventuali brecce, rotture di cavi, tiranti o varchi nonché lo stato di conservazione, accertandone l'idoneità e l'efficienza.

La verbalizzazione dei risultati della visita, per le opere su cui è prevista l'emissione di avviso V1, va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	LV

-----

#### **18. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  44 DI 284

- allontanamento delle acque;
- dell'efficienza dei pluviali;
  - della presenza e agibilità piazzole di rifugio;
  - dell'efficienza di parapetti e camminamenti.

PER GLI ATTRAVERSAMENTI SUPERIORI:

Controllo stato di manutenzione in relazione a quanto previsto dagli atti stipulati con gli Enti proprietari o gestori con segnalazione ai suddetti Enti dell'eventuale necessità di adottare provvedimenti per garantire la regolarità e la sicurezza dell'esercizio ferroviario;  
PER I SOTTOVIA CON ALTEZZA LIBERA MINORE DI QUELLA MINIMA PREVISTA DALLA VIGENTE NORMATIVA:

Verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.  
La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 A. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1;

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C e della Metodologia Operativa 424 A + Allegato.

GESTIONE DELLA VISITA CON SISTEMA DOMUS: è possibile eseguire la visita con l'uso del software DOMUS, che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C e della M.O. 424 A.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile), solo se l'anagrafica non è presente;
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1).
- Rilascio dell'avviso V1.

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,7 H	1,4 H	LV

-----

**19. 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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  45 DI 284

Esame:

- esame superficiale di tutte le strutture visibili (spalle, archi, volte, solette);
- esame stato fessurativo delle strutture.

Controllo:

- dello stato del binario in corrispondenza del ponticello e nelle adiacenze;
- dell'efficienza della messa a terra (ove prevista);
- del corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- dell'efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- della corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- dell'efficienza dei pluviali;
- dell'efficienza di parapetti e camminamenti.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 A. Si riassume nelle fasi seguenti:

- ,, Creazione dell'avviso V1;
- ,, Compilazione dell'avviso V1;
- ,, Rilascio dell'avviso V1;

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C e della Metodologia Operativa 424 A + Allegato.

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	LV

-----

#### **20. 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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  46 DI 284

Le opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali vanno attentamente esaminate per controllarne l'assetto e la perfetta funzionalità.

Nei tratti di linea che corrono in aderenza o in vicinanza di corsi d'acqua, le visite dovranno interessare le difese radenti, sia rigide (rivestimenti di scarpate, muri di sostegno e spondali), che elastiche (gabbionate, scogliere, argini in terra) e le difese trasversali (pennelli, briglie, platee, palancolati, diaframmi, ecc.), onde accertarne lo stato di conservazione e l'eventuale insorgere di spinte anomale o di erosioni e cedimenti, estendendo l'esame ai terreni retrostanti e a quelli di appoggio. Particolare attenzione dovrà essere posta per rilevare eventuali deviazioni della corrente ed approfondimenti del fondo dell'alveo, nonché lo stato delle parti nascoste delle strutture, effettuando anche scandagli e sondaggi atti a determinarne lo stato di conservazione. Parimenti, accurati controlli debbono essere svolti per le opere di difesa dall'azione del mare, siano esse costituite da difese radenti (rivestimenti, muri, scogliere), che da difese foranee, prendendo nota della posizione della linea di battigia rispetto alle opere ferroviarie.

Oltre ad accertare lo stato di efficienza e di conservazione delle strutture e rilevare l'eventuale presenza di dissesti (deformazione del piano di berma, aperture di falle, modifiche della pendenza dei paramenti, spagliamento di massi, ecc.), specifica attenzione dovrà essere rivolta per cogliere le modifiche dei luoghi eventualmente intervenute, per fattori naturali od antropici e le possibili influenze negative sulla stabilità della sede ferroviaria.

Le opere paramassi e paravalanghe, siano esse opere rigide (in acciaio, in muratura, in legno) o opere elastiche (in acciaio, reti e cavi), vanno controllate verificando che non ci sia presenza eccessiva di massi a monte dell'opera stessa, eventuali brecce, rotture di cavi, tiranti o varchi nonché lo stato di conservazione, accertandone l'idoneità e l'efficienza. La verbalizzazione dei risultati della visita, per le opere su cui è prevista l'emissione di avviso V1, va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

Centro lav. LV

Chiave di controllo PM01

Numero persone 2

Lavoro 0,6 H

Durata 0,3 H

-----  
Centro lav. LVP

Chiave di controllo PM01

Numero persone 2

Lavoro 0,6 H

Durata 0,3 H

---

**21.      TPS13000      C1      Decespugliamento con carrello attrezzato**

OP./ SOTT.:      0010

DESCRIZIONE OPERAZ.:      Decespugliamento con carrello attrezzato

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  47 DI 284

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con carrello attrezzato.  
Taglio e tritatura di erbe ed arbusti a mezzo di autocarrello attrezzato.  
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte.

SETTORE LV

Personale del Tronco per scorta, protezione e controllo.

SETTORE CLV

Personale del Cantiere Meccanizzato per condotta c

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0 H	0,0 H	PS

-----

OP./ SOTT.: 0010/0020 Decespugliamento con carrello attrezzato

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con carrello attrezzato  
Carrello con fresa decespugliante  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,3 H	1,3 H	DCP

-----

OP./ SOTT.: 0010/0030 Decespugliamento con carrello attrezzato

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con carrello attrezzato  
Personale del Cantiere Meccanizzato per condotta carrello decespugliatore.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,3 H	2,6 H	CLV

-----



OP./ SOTT.: 0010/0040 Decespugliamento con carrello attrezzato

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con carrello attrezzato

Personale del Tronco 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 LV

-----

OP./ SOTT.: 0010/0050 Decesp. con carr.attr. a mezzo ditta

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con carrello attrezzato 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, S24900

Superficie [mq] 800

-----

## **22. TGS16000 F1 Controllo vegetazione**

OP./ SOTT.: 0010 Decespugliamento con attrezzi manuali

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con attrezzi manuali

- sfalcio erba e taglio arbusti con piccola attrezzatura a mano;
- rimozione delle erbe sfalciate.

Rimozione o eventuale tritatura del materiale vegetale tagliato.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 1,0 H 1,0 H COM

-----

OP./ SOTT.: 0010/0010 Interruzione  
ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE  
N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE  
1 1,0 H 1,0 H INT  
-----

OP./ SOTT.: 0010/0020 Decesp. con attr. man. a mezzo ditta  
FREQUENZA:  
TESTO ESTESO:  
Decespugliamento con attrezzi manuali a mezzo ditta  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE  
N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE  
0 0,0 H 0,0 H  
-----

OP./ SOTT.: 0020 Decespugliamento con caricatore attrezz.  
FREQUENZA:  
TESTO ESTESO:  
Decespugliamento con caricatore attrezz.  
Taglio di erbe ed arbusti a mezzo di caricatore attrezzato con fresa o  
rotofalce.  
Rimozione o eventuale tritatura del materiale vegetale tagliato.  
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e  
smontaggio del cantiere, protezione cantiere, allontanamento dei  
materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e  
corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE  
N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE  
3 1,3 H 3,9 H LV  
-----

OP./ SOTT.: 0020/0010 Interruzione  
ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE  
N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE  
1 1,0 H 1,0 H INT  
-----

OP./ SOTT.: 0030 Diserbamento  
FREQUENZA:  
TESTO ESTESO:  
Diserbamento chimico a mezzo ditta.  
Personale per scorta, protezione e controllo.  
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e  
smontaggio del cantiere, protezione cantiere, allontanamento dei materiali  
di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta  
esecuzione del lavoro a regola d'arte.  
ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE  
N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE  
2 0,5 H 1,0 H LV  
-----

OP./ SOTT.: 0030/0010 Interruzione  
ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE  
N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE  
1 0,5 H 0,5 H INT

-----  
OP./ SOTT.: 0030/0020 Diserbamento a mezzo ditta  
FREQUENZA:  
TESTO ESTESO:  
Diserbamento chimico a mezzo ditta.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE  
N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE  
0 0,0 H 0,0 H

Classe Oggetto cicli T S16000 , S16100  
Superficie [mq] 25  
-----

**23. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  51 DI 284

-----

**24. TPS30000 +1 VS44C Barriera Antirumore non metallica**

OP/SOTT: 0010/

DESCRIZIONE OPERAZ: - VS barriera antirumore non metall.(is.44C)

FREQUENZA:

Visita straordinaria a seguito di eventi eccezionali alle barriere antirumore con montanti di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.2. Le visite straordinarie a seguito di eventi eccezionali alle barriere antirumore sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti delle barriere accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali. L'equipaggiamento standard include strumenti quali martelli, macchine fotografiche e torce elettriche.

VERIFICHE:

- l'allineamento e la verticalità dei montanti nonché la presenza di tutti i componenti, compresi gli elementi accessori atti a garantire la funzionalità dell'opera quali le guarnizioni e le sigillature;
- i controlli sui singoli componenti i controlli saranno distinti a seconda del materiale costituente e della funzione strutturale svolta nell'ambito della barriera ;in particolare controlli su:
  - o cordoli/plinti di fondazione con particolare riferimento alla zona di ancoraggio della barriera;
  - o sistema di ancoraggio della barriera alla struttura di fondazione;
  - o integrità e il corretto posizionamento dei pannelli acustici nonché il loro sistema di ancoraggio alla struttura di sostegno;
  - o corretto funzionamento delle porte di servizio;
  - o efficienza della messa a terra ove prevista.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0	0	PS

-----

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: VS barriera antirumore non metall.(is.44C)

FREQUENZA:

*Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC1:*

Visita straordinaria a seguito di eventi eccezionali alle barriere antirumore con montanti di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.2. Le visite straordinarie a seguito di eventi eccezionali alle barriere antirumore sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti delle barriere accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali. L'equipaggiamento standard include strumenti quali martelli, macchine fotografiche e torce elettriche.

VERIFICHE:

- l'allineamento e la verticalità dei montanti nonché la presenza di tutti i componenti, compresi gli elementi accessori atti a garantire la funzionalità dell'opera quali le guarnizioni e le sigillature;

- i controlli sui singoli componenti, distinti a seconda del materiale costituente e della funzione strutturale svolta nell'ambito della barriera; in particolare controlli su:
  - o cordoli/plinti di fondazione con particolare riferimento alla zona di ancoraggio della barriera;
  - o sistema di ancoraggio della barriera alla struttura di fondazione;
  - o integrità e il corretto posizionamento dei pannelli acustici nonché il loro sistema di ancoraggio alla struttura di sostegno;
  - o corretto funzionamento delle porte di servizio;
  - o efficienza della messa a terra ove prevista.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,3 H	0,3H	LV

----

OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ: - VS barriera antirumore non metall.(is.44C)

FREQUENZA:

ATTIVITA' DI COMPETENZA DEL TRONCO

Controllo, scorta e protezione.

Definisce il regime di protezione cantieri e le attività di vigilanza e di controllo agli effetti della sicurezza. Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,3H	0,3H	LV

----

**25. TGS20600 F1 Interventi minori su Opere Civili**

OP./ SOTT.: 0010 Interventi minori su Opere Civili

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Interventi di piccola entità su opere civili, da effettuarsi a mezzo ditta.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	2,0 H	2,0 H	COM

-----

OP./ SOTT.: 0010 Interventi minori su Opere Civili

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Interventi di piccola entità su opere civili, da effettuarsi 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

## ARMAMENTO

**26. SAS16000 C1 Contr. binario sottostante le passatoie**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ-Controllo bin. sottostante passatoie

FREQUENZA: QQ

TESTO ESTESO:

QQ-Controllo bin. sottostante passatoie

- rimozione delle piastre carrabili;

- controllo visivo delle traverse, delle piastre carrabili e di tutte le parti metalliche, in particolare la suola delle rotaie e le spalle inglobate nelle traverse;

- rimessa in opera delle piastre;

- controllo della sagoma bassa e delle quote di libero passaggio dei bordini.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	5,0 H	15,0 H	LV

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ-Controllo bin. sottostante passatoie

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

QQ-Controllo bin. sottostante passatoie

- rimozione delle piastre carrabili;

- controllo visivo delle traverse, delle piastre carrabili e di tutte le parti metalliche, in particolare la suola delle rotaie e le spalle inglobate nelle traverse;

- rimessa in opera delle piastre;

- controllo della sagoma bassa e delle quote di libero passaggio dei

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  54 DI 284

bordini.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	5,0 H	15,0 H	LV

-----

OP./ SOTT.: 0010 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ-Controllo bin. sottostante passatoioe  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	5,0 H	5,0 H	INT

-----

**27. VAS15000 C1 Controllo traguardi di estremità l.r.s.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Contr. traguardi di estremità l.r.s.  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Contr. traguardi di estremità l.r.s.  
Esame sistematico della collimazione fra le bulinature effettuate in corrispondenza della testata della l.r.s. e i traguardi di riferimento preimpostati sulle opere d'arte, sui pali T.E. o sugli appositi picchetti; deve essere effettuato all'inizio della stagione calda (es.aprile-maggio) e all'inizio della stagione fredda (es.ottobre-novembre).

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli:

- "Prospetto dei controlli interessanti le estremità delle l.r.s.". Allegato 3 all'Istruzione RFI TC AR IT AR 01 008 B del 16.05.2013: "Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata (L.R.S.)" per le l.r.s. costituite dopo il 1990.
- Allegato 4 alla Circolare n. 56 del 15.06.1959 per le l.r.s. costituite prima del 1990.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
5	0,5 H	2,5 H	LV

-----

**28. 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.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
5	0,5 H	2,5 H	LV

-----

**29. VAS15000 C3 Controllo luci binario con giunzioni**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Controllo luci binario con giunzioni  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:



<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  56 DI 284

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

-----

**30. VAS15000 C4 Con.Punti sing. e freq.fren.corpo l.r.s.**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Contr.Punti sing. freq.fren.corpo lrs

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Contr.Punti sing. freq.fren.corpo lrs  
Controllo Punti singoli e frequente frenatura corpo l.r.s.  
Esame sistematico della collimazione fra le bulinature effettuate in corrispondenza dei punti singoli e delle zone di frequente frenatura sui traguardi di riferimento preimpostati sulle opere d'arte, sui pali T.E. o sugli appositi picchetti. L'esame deve essere effettuato durante il periodo primaverile e autunnale.  
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli:

- "Prospetto dei controlli interessanti il corpo delle l.r.s. relativo ad ogni doppia coppia di picchetti".

Allegato 2 all'Istruzione Tecnica RFI TC AR IT AR 01 008 B del 16.05.2013 " Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata (L.R.S.)".

per le l.r.s. costituite dopo il 2006.

- Allegato 6 all'Istruzione n. 2 S.OC/S/5756 per le l.r.s. costituite tra il 1990 e il 2006.

- Allegato 4 alla Circolare n. 56 del 15.06.1959 per le l.r.s. costituite prima del 1990.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
5	0,2 H	1,0 H	LV

-----

**31. 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

-----

**32. 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

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

-----

**33. 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).

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:

SCHEMA 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  60 DI 284

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

**34. 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 riguarniti anche sulle testate

- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)

- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati

- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni

- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino

- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.

- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul

controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario

- Le usure di ago e contrago vanno sempre valutate strumentalmente
- Le differenze di usura verticale fra ago e contrago vanno valutate visivamente e, se necessario, vanno misurate strumentalmente
- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento
- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate
- Per qualsiasi tipo di giunzione occorre porre particolare attenzione alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione
- Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h
- Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere riscalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa
- Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro); segni di bordino nei primi 100 mm della punta, o 150 mm per armamenti 46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:
  - ,,- spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal piano superiore, è 12 mm
  - ,,- spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal piano superiore, è 72 mm
  - ,,- i cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la sezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm
- Le piegate a zampa di lepre non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio
- La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- Si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm
- Nel caso di scambi con cuore a punta mobile occorrerà comunque

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  62 DI 284

verificare la presenza di lubrificazione della punta

- Si rammenta che nel caso di scambi con cuore a punta mobile, occorrerà verificare che lo scorrimento della punta rispetto alla culla di contenimento, sia sul ramo principale che su quello secondario, non sia superiore a  $\pm 2$  mm

- Nel caso di scambi con cuore a punta mobile occorre verificare l'integrità della culla e dei bulloni a serraggio irreversibile fra punta e contropunta della punta mobile.

Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.

I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).

Controllo:

- della usura delle coppie ago-contrago con apposito calibro FS 97

- del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti, se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatoio, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo (libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per

i cuscinetti SCHWIHAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE);

- visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago e, se necessario, con calibro a corsoio.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E.):

- L94

- Allegato 1 alla Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 002 A del 04/09/2001 "Usure delle coppie ago-contrago degli scambi, calibro di controllo e norme di manutenzione"

- Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"

- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,7 H	2,1 H	LV

-----

### **35. 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
- 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 SCHWIHAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE)

- visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago e, se necessario, con calibro a corsoio.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E.):

- L94

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  65 DI 284

- 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

-----

**36. 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 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  67 DI 284

superiore a  $\pm 2$  mm

- Nel caso di scambi con cuore a punta mobile occorre verificare l'integrità della culla e dei bulloni a serraggio irreversibile fra punta e contropunta della punta mobile.

Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.

I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).

Controllo:

- del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti, se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatoio, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo (libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per

i cuscinetti SCHWIHAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE);

- visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago e, se necessario, con calibro a corsoio.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E.):

- L94

- Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"

- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,7 H	2,1 H	LV

-----

#### **37. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  68 DI 284

scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.

Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatoio.

- I traversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguarniti anche sulle testate
- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)
- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati
- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni
- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino
- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.
- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario
- Le differenze di usura verticale fra ago e contrago vanno valutate visivamente e, se necessario, vanno misurate strumentalmente
- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento
- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate
- Per qualsiasi tipo di giunzione, occorre porre particolare attenzione alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione.
- Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h
- Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere riscalzate 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"
- 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

-----

**38. VAS22050 C8 Verifica e Misure L94 (S.I.) PR2**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: QM - Verifica e Misure L94 (S.I.) PR2

FREQUENZA: QM

TESTO ESTESO:

QM - Verifica e Misure L94 (S.I.) PR2

Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.

Controllo dell'integrità dei cuscinetti di scorrimento, previa pulizia degli stessi, se necessario, ed eventuale sostituzione di quelli rotti.

Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)

Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.

Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatoio.

- I traversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguarniti anche sulle testate

- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)

- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati

- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni

- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino

- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.

- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario

- Le differenze di usura verticale fra ago e contrago vanno valutate visivamente e, se necessario, vanno misurate strumentalmente

- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento

- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate

- Per qualsiasi tipo di giunzione, occorre porre particolare attenzione alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione.

- Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h

- Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere rinalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa

- Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro);

segni di bordino nei primi 100 mm della punta, o 150 mm per armamenti 46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:

,- lo spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona , di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal , piano superiore, è 12 mm

,- lo spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, , - nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio , a 20 mm dal piano superiore, è 72 mm

,- nei cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione , - , monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza , degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la , sezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm

- Le piegate a zampa di lepore non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm

- Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio

- La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm

- Si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm

Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.

I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).

Controllo:

- della usura delle coppie ago-contrago con apposito calibro FS 97

- del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti, se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatoio, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo (libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per

i cuscinetti SCHWIBAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE);

- visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E):

- L94

- Allegato 1 alla Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 002 A del 04/09/2001 "Usure delle coppie ago-contrago degli scambi, calibro di controllo e norme di manutenzione"

- Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"

- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo



<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  72 DI 284

delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,0 H	3,0 H	LV

-----

**39. VAS22050 C9 Verifica e Misure L94 (S.I.) PR3**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Verifica e Misure L94 (S.I.) PR3

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Verifica e Misure L94 (S.I.) PR3

Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.

Controllo dell'integrità dei cuscinetti di scorrimento, previa pulizia degli stessi, se necessario, ed eventuale sostituzione di quelli rotti. Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)

Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.

Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatoio.

- I traversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguarniti anche sulle testate

- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)

- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati

- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni

- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino

- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.

- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario

- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento

- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate

- Per qualsiasi tipo di giunzione, occorre porre particolare attenzione

alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione.

- Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h
- Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere 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:

- 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

-----

**40. 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

-----

**41. VAS22550 C2 Verifiche e misure intersezione L94 PR1**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Verifiche e mis. intersezione L94 PR1  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Verifiche e mis. intersezione L94 PR1  
Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale

stringimento.

Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)

Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.

Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatoio.

- I traversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguarniti anche sulle testate
- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)
- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati
- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento
- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate
- Per qualsiasi tipo di giunzione, occorre porre particolare attenzione alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione.
- Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h
- Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere rinalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa
- Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro); 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  76 DI 284

- 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 regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E.):

- L94

- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	LV

-----

#### **42. VAS22550 C3 Verifiche e misure intersezione L94 PR2**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: QM-Verifiche e mis. intersezione L94 PR2

FREQUENZA: QM

TESTO ESTESO:

QM-Verifiche e mis. intersezione L94 PR2

Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.

Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)

Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.

Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatoio.

- I traversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguarniti anche sulle testate

- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)

- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati

- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento
  - Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate
  - Per qualsiasi tipo di giunzione, occorre porre particolare attenzione alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione.
  - Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h
  - Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere riscalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa
  - Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro); segni di bordino nei primi 100 mm della punta, o 150 mm per armamenti 46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:
    - ,, - lo spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona ,, di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal ,, piano superiore, è 12 mm
    - ,, - lo spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, ,, nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio a ,, 20 mm dal piano superiore, è 72 mm
    - ,, - nei cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione ,, monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza ,, degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la s,, ezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm
  - Le piegate a zampa di lepre non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
  - Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio
  - La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
  - Si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm
- Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.  
I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e 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).

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  78 DI 284

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E.):

- L94
- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	LV

-----

**43. VAS22550 C4 Verifiche e misure intersezione L94 PR3**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verifiche e mis. intersezione L94 PR3

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Verifiche e mis. intersezione L94 PR3

Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.

Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)

Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.

Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatoio.

- I traversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguarniti anche sulle testate

- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)

- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati

- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento

- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate

- Per qualsiasi tipo di giunzione, occorre porre particolare attenzione alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione.

- Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h

- Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere rinalzate e ben guarnite; occorre in

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  79 DI 284

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 regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E.):

- L94

- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	LV

-----



**44. IAS22050 C2 Visita deviatoi BC Linee (CL 2, 3, 4)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BM - Visita Deviatoi  
FREQUENZA: BM

TESTO ESTESO:

BM - Visita Deviatoi

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli deviatoi (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

DEVIATOIO/INTERSEZIONE

5 Deviatoio

5.1 Difetti di allin.e livello long.

5.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili sul deviatoio, fenditure, "head checks" e "squats", ecc.)

5.3 Consumi e stato corrosivo

5.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

5.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.

5.7 Rottura traverse (Traverse e traversoni rotti e/o fessurati)

5.8 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli organi di attacco, integrità ed efficienza delle piastre d'acciaio e delle sottopiastre in materiale plastico, movimento libero della biella e del corretto serraggio dei bulloni per traversoni delle comunicazioni interasse 4m)

5.9 Carente assodamento DEV (Carente assodamento delle traverse con particolare attenzione a quelle limitrofe alla tiranteria o agli attuatori, nel caso di manovra idraulica)

5.10 Insufficiente riguaratura

5.11 Riflussi argillosi e inquinamento

5.12 Pietrisco cassa di manovra (Presenza di pietrisco in eccesso nel vano della cassa di manovra)

5.13 Scheggiatura/schiacciatura aghi e contraghi

5.14 Difetti accoppiamento ago-contrago

5.15 Ineff. cuscinetti e dispositivi correlati (Rotture, cattiva lubrificazione per i cuscinetti tradizionali, inefficienza dei dispositivi autolubrificanti, rigature per quelli a rulli, per rotture, errato fissaggio, mancanza molle di fissaggio, integrità ed efficienza del piano di scorrimento dei cuscinetti, integrità staffe di bloccaggio)

5.16 Errata posizione arresti cuscinetti (Scambi dei cuori a punta mobile)

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)"

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  81 DI 284

- 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

-----

**45. 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 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)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  82 DI 284

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 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

**46. 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 riguaritura

5.11 Riflussi argillosi e inquinamento

5.12 Pietrisco cassa di manovra (Presenza di pietrisco in eccesso nel vano della cassa di manovra)

5.13 Scheggiatura/schiacciatura aghi e contraghi

5.14 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)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  84 DI 284

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

-----

**47. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  85 DI 284

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 deviatoid  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

SM-Controllo ad ultrasuoni ai deviatoid  
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

-----

OP./ SOTT.: 0010 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Controllo ad ultrasuoni ai deviatoid  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

SM-Controllo ad ultrasuoni ai deviatoid  
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

-----

**48. VPS22050 C2 Controllo U.S. parti mobili S./S.I.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Controllo U.S. parti mobili

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  86 DI 284

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Controllo U.S. parti mobili  
Settore CDP  
Controllo non distruttivo ad ultrasuoni manuale sulle parti mobili degli aghi.  
Settore LV  
Protezione Cantiere  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Modulo:  
SCHEDA DI MAN 100 ter "segnalazione di difetto in deviatore 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

-----

OP./ SOTT.: 0010 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Controllo U.S. parti mobili  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Controllo U.S. parti mobili  
Protezione Cantiere

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  87 DI 284

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	LV

-----

**49. VPS22050 C3 Controllo U.S. parti mobili scambio CPM**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Controllo U.S. parti mobili scambio  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Controllo U.S. parti mobili scambio  
Settore CDP  
Controllo non distruttivo ad ultrasuoni manuale sulle parti mobili degli aghi e dei cuori a punta mobile.  
Settore LV  
Protezione Cantiere  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Modulo:  
SCHEDE DI MAN 100 ter "segnalazione di difetto in deviatore C.n.D. ad ultrasuoni"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,0 H	3,0 H	PS

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Controllo U.S. parti mobili scambio  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN- Controllo U.S. parti mobili scambio  
Settore CDP  
Controllo non distruttivo ad ultrasuoni manuale sulle parti mobili degli aghi e dei cuori a punta mobile

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	CDP



ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  88 DI 284

-----

OP./ SOTT.: 0010 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Controllo U.S. parti mobili scambio  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN- Controllo U.S. parti mobili scambio  
Protezione Cantiere  
ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	LV

-----

OP./ SOTT.: 0010 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Controllo U.S. parti mobili scambio  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	INT

-----

**50. VPS22550 C1 Controllo U.S. Alle intersezioni**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Controllo ad ultrasuoni intersezioni  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Controllo ad ultrasuoni intersezioni  
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 sull'intersezione.  
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 deviatore C.n.D. ad ultrasuoni"

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 89 DI 284

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 intersezioni  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

SM-Controllo ad ultrasuoni intersezioni  
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

-----

OP./ SOTT.: 0010 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Controllo ad ultrasuoni intersezioni  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

SM-Controllo ad ultrasuoni intersezioni  
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

-----

## IMPIANTI MECCANICI, SAFETY & SECURITY

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
<b>52.</b>	<b>SES24300</b>	<b>C1</b>	<b>Pulizia Telecamere (TVCC/TVPL)</b>

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			

-----

**53. 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

-----

**54. SHS30850 F1 Manutenzione Impianto antincendio**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1 - Manut. Impianto antincendio  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1 - Manut. Impianto antincendio  
PORTE TAGLIAFUOCO, AUTOCHIUDENTI MUNITE DI DISPOSITIVI DI RILASCIO,  
USCITE DI SICUREZZA:  
- Controllo dispositivo di rilascio per porte autochiudenti.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI
ESTENSIONE			
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Manut. Impianto antincendio  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Manut. Impianto antincendio  
PORTE TAGLIAFUOCO, AUTOCHIUDENTI MUNITE DI DISPOSITIVI DI RILASCIO,  
USCITE DI SICUREZZA:  
- Controllo dispositivo di rilascio per porte autochiudenti.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. Impianto antincendio  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manut. Impianto antincendio  
PULSANTI MANUALI DELL'ALLARME:  
- Controllo a vista;  
- Prova di funzionamento;  
- Controllo integrità;  
- Controllo funzionalità e visibilità da tutte le direzioni;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  92 DI 284

- 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;
  - Controllo rostri di tenuta per la porta ad anta;
  - Controllo serratura e lubrificazione del meccanismo;
  - Controllo e regolazione molle di chiusura;
  - Controllo carrucole per i portoni scorrevoli;
  - Controllo e lubrificazione contrappesi per i portoni scorrevoli;
  - Controllo e lubrificazione cuscinetti di scorrimento;
  - Controllo ed eventuale ripristino del fusibile termico;
  - Controllo efficienza dei magneti di trattenimento, relativa centralina e rivelatore di comando;
  - Controllo funzionamento batticarrello;
  - Trascrizione delle operazioni su apposito registro.
- AUTORESPIRATORI CON BOMBOLA:
- Controllo maschera, accessori;
  - Controllo pressione bombola e ripristino;
  - Controllo tenuta manometro;
  - Controllo efficienza della valvola a domanda e della maschera.
- SERRANDE TAGLIAFUOCO:
- Controllo integrità serranda, fusibile e guarnizioni;
  - Controllo funzionalità dispositivi di azionamento;
  - Pulizia serranda;
  - Controllo generale dell'efficienza del dispositivo.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI
ESTENSIONE			00000
Impianto antincendio			
-----			

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;
- Controllo e prova sistemi di motorizzazione;
- Controllo vie di esodo;
- Controllo idoneità segnaletica di sicurezza;
- Controllo e regolazione battente di chiusura;
- Controllo rostri di tenuta per la porta ad anta;
- Controllo serratura e lubrificazione del meccanismo;
- Controllo e regolazione molle di chiusura;
- Controllo carrucole per i portoni scorrevoli;
- Controllo e lubrificazione contrappesi per i portoni scorrevoli;
- Controllo e lubrificazione cuscinetti di scorrimento;
- Controllo ed eventuale ripristino del fusibile termico;
- Controllo efficienza dei magneti di trattenimento, relativa centralina e rivelatore di comando;
- Controllo funzionamento batticarrello;
- Trascrizione delle operazioni su apposito registro.

AUTORESPIRATORI CON BOMBOLA:

- Controllo maschera, accessori;
- Controllo pressione bombola e ripristino;
- Controllo tenuta manometro;
- Controllo efficienza della valvola a domanda e della maschera;
- Ricarica bombola.

SERRANDE TAGLIAFUOCO:

- Controllo integrità serranda, fusibile e guarnizioni;
- Controllo funzionalità dispositivi di azionamento;
- Pulizia serranda;
- Controllo generale dell'efficienza del dispositivo.

ARMADI DI EMERGENZA:

- Revisione di tutte le parti e controllo usura armadio ed eventuale reintegro di quanto mancante.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE  
Impianto antincendio 00000  
-----

OP./ SOTT.: 0050  
DESCRIZIONE OPERAZ.: DE - Manut. Impianto antincendio  
FREQUENZA: DE

TESTO ESTESO:

DE - Manut. Impianto antincendio  
AUTORESPIRATORI CON BOMBOLA:  
- Collaudo della bombola.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

-----

**55. SHS30850 F3 Manut. Imp. spegnimento automatico**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. Imp. spegnimento automatico  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manut. Imp. spegnimento automatico  
IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AUTOMATICI SPRINKLER A UMIDO E A SECCO:  
- Controllo pressione dei manometri dell'acqua e dell'aria sugli impianti, condotte principali e serbatoi a pressione.  
- Pulizia incrostazioni riguardanti sprinkler, valvole a controllo termico e spruzzatori.  
- Controllo eventuale corrosione tubazioni e sostegni.  
- Controllo/prova manovra valvole di intercettazione.  
- Controllo flussostati.  
- Controllo quantità e condizioni delle parti di ricambio in magazzino.  
- Controllo tubazioni e staffaggi.  
- Controllo cavi elettrosaldanti per evitare congelamento impianto  
- Controllo collegamento di riporto allarmi con VV.FF. e con la centrale di supervisione ove presenti  
- Prova valvole di allarme a secco, acceleratore, esaustore  
- Controllo dei dispositivi elettrici di allarme ausiliari (monitoraggio) saracinesche di intercettazione, pressostati  
- Ispezione testine sprinkler  
- Smontaggio ingrassaggio e lubrificazione girella  
- Controllo delle valvole di non ritorno  
- Controllo stazione di allarme e trim  
- Lavaggio delle tubazioni

- Controllo dispositivi prova impianto
- Ripiombatura di tutte le saracinesche eventualmente utilizzate
- Pulizia e lubrificazione delle stazioni di controllo
- Controllo funzionamento compressori (per impianti a secco)+H208
- Controllo tubazioni e staffaggi.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI
ESTENSIONE			
Impianto antincendio			00000

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manut. Imp. spegnimento automatico  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manut. Imp. spegnimento automatico  
IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AUTOMATICI SPRINKLER A UMIDO E A SECCO:

- Controllo pressione dei manometri dell'acqua e dell'aria sugli impianti, condotte principali e serbatoi a pressione.
- Pulizia incrostazioni riguardanti sprinkler, valvole a controllo termico e spruzzatori.
- Controllo eventuale corrosione tubazioni e sostegni.
- Controllo/prova manovra valvole di intercettazione.
- Controllo flussostati.
- Controllo quantità e condizioni delle parti di ricambio in magazzino.
- Controllo cavi 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
- Ripiombatura di tutte le saracinesche eventualmente utilizzate
- Pulizia e lubrificazione delle stazioni di controllo
- Controllo funzionamento compressori (per impianti a secco)+H208
- Controllo tubazioni e staffaggi
- Prova suono campana idraulica.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE



N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

**56. SHS30850 F6 Manutenzione Estintori**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Controllo estintori  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Controllo estintori  
- Controllo di posizionamento;  
- Controllo segnaletica;  
- Controllo staffaggio;  
- Controllo pressione;  
- Controllo manometro;  
- Controllo peso (a CO2);  
- Controllo dispositivo di sicurezza;  
- Controllo involucro;  
- Controllo manichetta;  
- Controllo ruote (carrellati);  
- Controllo efficienza estintore.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00001

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
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00001

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 97 DI 284

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
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00001

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
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00001

**57. 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

DEFINIZIONE OGGETTO  
Impianto antincendio

CARATTERISTICA DI ESTENSIONE  
00000

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
DEFINIZIONE OGGETTO Impianto antincendio			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE 00000

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. unità di rilevazione  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manut. unità di rilevazione  
EVACUATORI DI FUMO E CALORE (EFC):  
- Controllo collegamenti con la centrale di rivelazione incendi;  
- Ripristino totale con controllo che tutto sia posizionato in automatico.  
- Controllo del funzionamento dei cilindri pneumatici dell'EFC;  
- Controllo peso bomboletta CO2 ed eventuale sostituzione;  
- Controllo dello scatto della valvola, dell'assenza di ossidazioni e deterioramenti;  
- Simulazione apertura automatica EFC;  
- Controllo attuatori;  
- Controllo impianto pneumatico;  
- Controllo sistemi d'azionamento manuali.  
CENTRALE ANTINCENDIO:  
- Controllo integrità della carpenteria e pulitura interna ed esterna con solventi specifici;  
- Controllo corrette condizioni di fissaggio meccanico con eventuale ripristino anomalie;  
- Controllo morsetterie e serraggio connessioni varie;

- Controllo delle tensioni in ingresso e in uscita dal gruppo alimentazione con trascrizione dei valori anomali su foglio prestazioni;
- Controllo efficienza batteria con prova di scarica;
- Controllo eventuale dispositivo contro le sovratensioni;
- Controllo dell'isolamento verso massa;
- Controllo corretta impostazione ed esecuzione del software di centrale con eventuale ripristino se non corrispondente a quanto previsto;
- Controllo efficienza delle segnalazioni luminose con eventuale sostituzione di quelle inefficienti;
- Controllo funzionale di tutte le zone (tramite l'esecuzione di un allarme per zona e il relativo controllo di reazione di gruppo/zona su display) con eventuale ripristino di quelle escluse;
- Controllo della corretta attivazione dei dispositivi di allarme ed eventuale ripristino anomalie;
- Controllo combinatore telefonico.

**RILEVATORE TERMICO:**

- Pulizia;
- Controllo integrità e corretto fissaggio;
- Controllo della soglia di taratura standard della sensibilità ed eventuale ripristino;
- Prova di funzionamento con sonda termica.

**RIVELATORE DI FUMO, ASD:**

**Pulizia:**

- Controllo a vista dell'integrità del rilevatore e del fissaggio con eventuale ripristino delle corrette condizioni di installazione;
- Controllo della soglia di taratura standard della sensibilità con eventuale ripristino;
- Prova di funzionamento con appositi filtri.

**DISPOSITIVI DI ALLARME OTTICI:**

- Controllo a vista dell'integrità del pannello e del fissaggio con eventuale ripristino delle corrette condizioni di installazione;
- Prova di funzionamento in stato di allarme delle lampade segnalazione e della sirena/buzzer ed eventuale sostituzione delle lampade inefficienti;
- Controllo efficienza alimentatore e stato di carica batteria in caso di dispositivo autoalimentato;
- Prova di funzionamento in stato di allarme con eventuale ripristino delle corrette condizioni.

**IMPIANTI DI RIVELAZIONE GAS:**

- Interventi di conservazione segnaletica delle vie di esodo e uscite di sicurezza;
- Controllo centrale di rivelazione gas ed eventuale ripristino;
- Controllo rivelatori di gas ed eventuale ripristino.

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  100 DI 284

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Manutenzioni varie alle condotte idriche  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzioni varie alle condotte idriche  
Effettuazioni di manutenzioni varie a colonne idrauliche, impianti di sollevamento acque, acquedotti, reti di distribuzione, derivazioni alle utenze, ecc,:

- verifica funzionalità dei meccanismi idrici
- sostituzione dei meccanismi idrici e dei componenti usurati
- pulizia e manutenzioni varie ai serbatoi
- pulizia pozzetti e condotte
- rifacimenti di tratti di condotta
- lettura contatori
- ecc.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,0 H	14,0 H	LVI

-----

**59. 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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  101 DI 284

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0 H	0,0 H	

Classe Oggetto cicli T S20600, S16000, S16100  
-----

**60. TES24300 C1 Rev. Brandeggio e zoom telecamera**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: Rev. Brandeggio e zoom telecamera  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Rev. Brandeggio e zoom telecamera  
Verifica e regolazione in laboratorio asservimento brandeggio, zoom e corrente di regolazione motorini.  
Ingrassaggio di tutte le parti meccaniche.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,5 H	1,5 H	TTI

-----

## IMPIANTO TLC

**61. SES31650 F1 Manut. Cassetta sezionamento cavi TT**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. cassetta sezionamento cavi TT  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. cassetta sezionamento cavi TT  
Lubrificazione cerniere.  
Ingrassaggio guarnizioni di tenuta stagna.  
Adeguamento delle spine isolate colorate, secondo normativa.  
Riordino legende.  
Pulizia interna e area circostante.  
Controllo efficienza dell'eventuale collegamento all'impianto di protezione terra.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	TTA

Strategia	Caratteristiche	Valori	FATT.CICLO
AC	Classe Oggetto	S31650	
	n.tot cassette di sezionam	>=1	

**62. VES20400 F1 Ver. Mis. Armadio permut./sezionamento**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. armadio permut./sezion.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. armadio permut./sezion.

Verifica:

- fusibili;
- stato di chiusura imbocco cavi a protezione dai roditori;
- stato di conservazione delle permutazioni;
- rispondenza alla normativa della colorazione delle spine isolate.

Pulizia:

- interna ed esterna dell'armadio;
- apparati vari installati in armadio;
- locale.

Riordino e aggiornamento documentazione e legende.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,6 H	3,2 H	TTA

Strategia	Caratteristiche	Valori	FATT.CICLO
AC	Classe Oggetto	S20400	

**63. VES25750 F1 Ver.Mis.Centr.Tel. di commut./STI**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Centr.Tel.elettronica  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. Centr.Tel.elettronica

Salvataggio dati e aggiornamento copia di back up.

Pulizia generale degli armadi, del permutatore e dei locali di centrale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  103 DI 284

2                    0,5 H                    1,0 H                    TTA

Strategia	Caratteristiche	Valori	FATT.CICLO
AC	Classe Oggetto	S25750	
	Tipo centrale telefonica	STI	
	Tipo centrale telefonica	Elettronica	

-----

OP./ SOTT.:            0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    AN-Ver. Mis. Centr.Tel.elettronica  
FREQUENZA:            AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. Centr.Tel.elettronica

Verifica:

- funzionamento dell'impianto di climatizzazione;
  - funzionamento terminale LOCALE OPERATORE e eventuale stampante;
  - funzionamento convertitori DC/DC di subtelaio;
  - allineamento data e ora;
  - eventuale sostituzione batteria tampone della scheda processori.
- Salvataggio dati e aggiornamento copia di back up.  
Pulizia generale degli armadi, del permutatore e dei locali di centrale.  
Riordino e aggiornamento documentazione e legende.  
Controllo efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,6 H	1,6 H	TTA

-----

**64.        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

**65. 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

Strategia	Caratteristiche	Valori	FATT.CICLO
AC	Classe Oggetto	S31650	
	Tipo di supporto fisico		Fibra Ottica
	Tipo di supporto fisico		Fibra Ottica + CS
	n. totale moduli MOC	>=1	
	Tipo di utilizzo	principale	

**66. VES31800 F1 Ver. Superv. AF Sistemi di Trasmissione**

OP./ SOTT.: 0010  
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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  105 DI 284

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

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	
Strategia	Caratteristiche		Valori	FATT.CICLO
AC	Classe Oggetto		S31800	
	n. sist. gest. centr.	Imp. di trasmiss.		>=1
	Caratt. Agg.			
	n. sist. gest. centr.	Imp. di trasmiss.		1
	Fattore Ciclo			

-----  
**67. 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;
- 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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  108 DI 284

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE            DURATA            LAVORO            SPECIALIZZAZIONE  
2                    1,8 H            3,6 H            TTA

Strategia	Caratteristiche	Valori	FATT.CICLO
AC	Classe Oggetto	S32650	
	rete av/ac	NO	

-----

**68. 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

**Classe:** S33300  
**Caratt:** n. posti telefonici centrali >= 1  
**Fatt ciclo:** n. sist. gest. centr. Tel. Sel = 1 NR

-----

**69. 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.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  109 DI 284

Verifica ed eventuali tarature:

- amplificatore di linea;
- ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1 H	2 H	TTA

**Classe:** S33300

**Caratt:** Pannelli conn./rig/ampl. Linea: SI

-----

**70. 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

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  110 DI 284

OP./ SOTT.: 0014  
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.3-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.3-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST  
Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di Telefonia Selettiva tramite terminale di supervisione 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  
-----

**71. 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

## **72. 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.

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

**Classe aggancio:** S21400

**Caratteristica: Tipo centralina:** TT\* + GE sul posto:NO

-----  
**73. VES26650 C5 Ver. Imp. Diffusione Sonora**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Imp. Diff.Sonora

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Imp. Diff.Sonora

Verifica funzionamento:

- annuncio vocale attraverso postazione microfonica, tasti di comando linee e relative lampade di visualizzazione;
- annuncio automatico e priorità;
- annuncio schedulato;
- annuncio in fonia diretta da remoto;
- funzionalità G/N;
- regolare funzionamento degli amplificatori;
- eventuale sistema di registrazione.

Pulizia:

- parti interne degli amplificatori;
- armadio di contenimento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	TT*

-----  
OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Imp. Diff.Sonora

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Imp. Diff.Sonora

Verifica:

- annuncio vocale attraverso postazione microfonica, tasti di comando linee e relative lampade di visualizzazione;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  113 DI 284

- 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

-----

## **TRAZIONE ELETTRICA**

**74. ICS16000 C1 Visita in locomotore (CL 1,2,3,4)**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Visita Binario

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Visita Binario

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

REGOLAZIONE AUTOMATICA LDC

2 Regolazione automatica LDC (Sostegni e dispositivi collegati)

2.2 Controllo geometria/componenti LDC (Stato dei conduttori, dei punti fissi, stato dei pendini, degli eventuali cavallotti di scorrimento e di tutti i collegamenti equipotenziali e meccanici)

2.3 Controllo RA e componenti (Stato generale dei posti di regolazione automatica)

2.4 Stato ormeggi e accessori (Stato degli ormeggi non regolati e degli accessori di ammarro alle opere d'arte, stato degli isolatori di ormeggio nei posti di RA)

2.5 Stato sistema sospensione (Stato delle mensole, dei tiranti mensola - palo e degli ancoraggi, stato degli isolatori della sospensione)

2.6 Mancanza/rottura/pulizia segn. TE (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori, dei cartelli

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  114 DI 284

di indicazione, dei cartelli che identificano la colorazione delle zone, dei cartelli di sezionamento, alzamento ed abbassamento archetti)

CIRCUITO DI PROTEZIONE

8 Sezione circuito di Protezione

8.1 Stato trefoli terra (Stato dei collegamenti alle strutture di sostegno)

TRATTA/LOCALITA'

10 Tratta - Località

10.1 Ingombri della sagoma - corpi estranei (Controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

BINARIO

12 Alimentatore 3Kv/25Kv

12.1 Stato alimentatori e componenti (Stato generale delle discese di alimentazione alla LDC)

25 Sezione BA

25.1 Controllo rip. segn. in macchina (Controllo della ripetizione dei segnali in macchina continua e discontinua)

TLC

29 Stazione Radio base

29.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

Moduli: "Allegato I" (TE)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	TE

-----  
**75. ICS20850 C1 Visita tratta linea MT aerea**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita tratta linea MT aerea

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Visita tratta linea MT aerea

SOSTEGNO

Controllo:

- del blocco di fondazione, della struttura di supporto o aggrappatura, del palo;
- dell'eventuale tirante a terra, delle mensole, degli attacchi della fune di guardia o di terra;
- della segnaletica, del dispositivo parasalita, dei collegamenti di

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  115 DI 284

messa a terra e della eventuale segnaletica notturna;  
 - della presenza di vegetazione e cumuli di materiali in prossimità delle fondazioni dei sostegni;  
 - dell'esistenza di scavi, movimenti franosi e deflussi o ristagni di acque, che possono compromettere la stabilità dei sostegni e l'esercizio dell'elettrodotto.

**ARMAMENTO**

Valutazione della regolarità di assetto della sospensione.

**Controllo:**

- dell'integrità delle attrezzature metalliche ed isolanti di attacco dei conduttori di energia;
- degli eventuali ripartitori di potenziale, contrappesi e dispositivi antivibranti;
- dei collegamenti elettrici e della morsetteria.

**CAMPATA**

Controllo dell'integrità:

- dei conduttori di energia;
- di giunti e manicotti;
- della segnaletica diurna.

**Valutazione:**

- delle frecce dei conduttori;
- delle distanze di sicurezza.

**FASCIA ASSERVITA**

Rilievo di attraversamenti, costruzioni, recinzioni, depositi, ecc., realizzati o modificati, sia pure a carattere provvisorio, senza preventiva autorizzazione.

**Controllo:**

- della libertà di accesso alla fascia asservita e della percorribilità dei sentieri pedonali;
- dello stato di conservazione dei conduttori di protezione e di terra delle strutture per le quali essi sono prescritti.

Moduli: LP/A

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	TE

-----

**76. ICS22450 C1 Ispezione Sezionatore MATS**

OP./ SOTT.: 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: SM -Ispezione sezionatore MATS  
 FREQUENZA: SM

**TESTO ESTESO:**

SM -Ispezione sezionatore MATS

**SEZIONATORE**

Controllo integrità collegamenti delle parti in tensione, dei contatti fissi o mobili del sezionatore, degli isolatori, dei supporti metallici

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  116 DI 284

e della tiranteria di manovra  
 Controllo integrità delle lame di terra e della relativa tiranteria  
 Controllo dell'integrità dei collegamenti di messa a terra  
 Controllo integrità organi meccanici dell'argano, dei relativi supporti  
 e dei dispositivi di sicurezza (lucchetti, serramenti, #)  
 Controllo integrità dispositivi di blocco

MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento del motore, con controllo dei contatti di fine corsa e di interruzione;
- del regolare funzionamento dei contatti di segnalazione, delle scaldiglie e del termostato.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM -Ispezione sezionatore MATS

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	TE

-----

**77. LCS26500 C1 Verifica terra sez. circuito protez. TE**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verifica terra sez.circuito protez.TE

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verifica terra sez.circuito protez.TE

Verifica collegamenti di terra e valvole di tensione o diodi o cassa induttiva dell'intera sezione.

Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto. (Verifica prevista dagli OdS 2 e 3/90).

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Mod. O.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,4 H	4,8 H	TE

-----

**78. LCS26500 C3 Verifica terra struttura metallica**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verifica terra struttura metallica  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verifica terra struttura metallica  
Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto dei ripari o protezioni metalliche, reti di segregazione e strutture metalliche in zona di influenza TE. (Verifica prevista dagli OdS n. 2 e 3/90).  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Mod. O.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	TE

-----

**79. SCS16000 C1 Manutenzione Circuito di ritorno TE**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Manut. Circuito di ritorno TE  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Manut. Circuito di ritorno TE  
Verifica:  
- dell'integrità della canalizzazione e dei pozzetti;  
- dell'efficienza di tutti i collegamenti alla rotaia e alle connessioni induttive ed eventuale serraggio della bulloneria;  
- dell'integrità del collegamento del negativo della SSE, (ove presente), dalla sbarra collettrice del pozzetto esterno alla SSE alla rotaia o alla cassa induttiva.  
Ripristino dei componenti del circuito di ritorno logori e danneggiati.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  118 DI 284

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	TE

-----

**80. SCS16100 C1 Manutenzione Circuito di ritorno TE**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Manut. Circuito di ritorno TE  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Manut. Circuito di ritorno TE

Verifica:

- dell'integrità della canalizzazione e dei pozzetti;
- dell'efficienza di tutti i collegamenti alla rotaia e alle connessioni induttive ed eventuale serraggio della bulloneria;
- dell'integrità del collegamento del negativo della SSE, (ove presente), dalla sbarra collettrice del pozzetto esterno alla SSE alla rotaia o alla cassa induttiva.

Ripristino dei componenti del circuito di ritorno logori e danneggiati.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	TE

-----

**81. SCS20850 C1 Manut. cavo MT aereo su supp. metallico**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. cavo MT aereo su supp. metall.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. cavo MT aereo su supp. metall.

Verifica:

- dell'efficienza delle targhe monitorie e dei cartelli indicatori con ripristino di quanto inefficiente;
- dell'integrità dei cavi e dei giunti.

Prova di isolamento.

STRUTTURA DI SUPPORTO

Verifica

- dello stato di conservazione e della stabilità delle strutture metalliche di supporto, con sostituzione o ripristino dei componenti usurati o danneggiati;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  119 DI 284

- dello stato di conservazione delle funi portanti;
- dell'efficienza ed eventuale reintegro o sostituzione delle graffe di attacco al cavo;
- dell'affidabilità dei collegamenti di terra con sostituzione o ripristino di quanto inefficiente.

**TERMINALE**

Verifica:

- dello stato di conservazione del terminale e dei relativi supporti;
- del serraggio dei morsetti e dei bulloni di giunzione ed ispezione per accertare lesioni e ossidazioni, con sostituzione degli elementi usurati e reintegro di quelli mancanti;
- dell'affidabilità dei conduttori di terra, con ripristino o sostituzione dei componenti usurati o danneggiati.

Eventuale rabbocco per terminali in olio.

Pulizia delle parti isolanti.

Moduli: Tolta tensione - SSB/3

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,6 H	3,2 H	TE

-----

**82. SCS20850 C2 Manut. cavo MT aereo su supp. non metal.**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Cavo MT aereo supp. non metal.

FREQUENZA: AN

**TESTO ESTESO:**

AN-Manut. Cavo MT aereo supp. non metal.

CAVO

Controllo integrità:

- delle targhe monitorie e dei cartelli indicatori con ripristino di quanto inefficiente;
- dei cavi e dei giunti.

Prove di isolamento cavi.

**STRUTTURA DI SUPPORTO**

- Verifica dello stato di conservazione e della stabilità delle strutture non metalliche di supporto con sostituzione o ripristino di parti danneggiate e reintegro di quelle mancanti.

**TERMINALE**

Verifica:

- dello stato di conservazione del terminale e dei relativi supporti;
- del serraggio dei morsetti e dei bulloni di giunzione ed ispezione per accertare lesioni e ossidazioni, con sostituzione degli elementi usurati e reintegro di quelli mancanti;
- dell'affidabilità dei conduttori di terra, con ripristino o sostituzione dei componenti usurati o danneggiati.

Eventuale rabbocco per terminali in olio.



Pulizia delle parti isolanti.  
Moduli: Tolta tensione - SSB/3

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	TE

-----

**83. SCS21950 C1 Manut. circuito di protezione TE**  
OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. circuito di protezione TE  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. circuito di protezione TE  
AN-Manutenzione circuito di protezione TE.  
Controllo ed eventuale sistemazione:  
- dello stato di conservazione delle funi di terra e dei relativi morsetti di sospensione e di amarro, dei tenditori e degli isolatori, delle casse induttive e del dispersore lineare se non interrato (galleria, viadotti);  
- dell'efficienza dei contatti elettrici tra funi di terra e palo, dei collegamenti di terra (palo-dispersore, palo-dispersore lineare, palo-rotaia e palo-cassa induttiva);  
- dell'efficienza delle valvole di tensione/diodi, ove presenti.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,6 H	4,8 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Interruzione  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,4 H	0,4 H	INT

**84. SCS22300 C2 Manutenzione Feeder**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione Feeder

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  121 DI 284

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione Feeder

Provvedere alla messa in sicurezza dell'impianto;

Feeder:

verifica dell'integrità del feeder.

Sospensione feeder su pali tipo M/LS:

provvedere al serraggio delle connessioni della piastra e del morsetto.

Ormeggio feeder:

verifica dell'integrità della brida e del collo morto;

verifica dell'integrità dell'isolatore e degli attacchi al sostegno.

Sezionamento del feeder, Sezionamento della catenaria, Isolatore di

sezione percorribile, Isolatore portante nei PSS:

pulizia degli isolatori se necessaria.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,3 H	0,9 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione Feeder

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	INT

-----

**85. SCS22450 C1 Manutenz. Sezionatore MATS**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenz. sezionatore MATS

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenz. sezionatore MATS

SEZIONATORE

Pulizia degli isolatori e delle piastre di contatto.

Lubrificazione dei contatti delle parti mobili e dei cuscinetti.

Serraggio delle connessioni e delle bullonerie.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  122 DI 284

Verifica:

- dello stato dei contatti principali ed ausiliari e del loro regolare accoppiamento, con eliminazione di perlinature dalle superfici di contatto o sostituzione delle parti usurate;
- dei contatti elettrici del commutatore di controllo di posizione con eventuale ripristino della protezione dei cavi.
- del corretto contatto delle lame di terra con la ganascia di contatto;

MANOVRA

Ingrassaggio dei contatti delle parti mobili, dei rulli, dei cuscinetti e degli ingranaggi.

Verifica:

- del regolare funzionamento del motore, con controllo dei contatti di fine corsa e di interruzione;
- del regolare funzionamento dei contatti di segnalazione, delle scaldiglie e del termostato.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,5 H	4,5 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenz. sezionatore MATS

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	INT

-----

**86. SCS22650 C2 Manut. reg. aut. TE - FF bin. BC**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. reg. aut. TE - FF bin. BC

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. reg. aut. TE - FF bin. BC

Controllo:

- e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.

Le operazioni suddette sono da effettuarsi sull'intera regolazione.

**SOSTEGNO**

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari, delle travate, dei penduli, dei tiranti palo-mensola, del tirante a terra;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture;
- della valvola soulè/diodo (ove presente) e del collegamento al dispersore o alla rotaia.

**SOSPENSIONE**

Eventuale regolazione:

- dell'altezza (in funzione dell'altezza delle sospensioni limitrofe);
- della poligonazione della linea di contatto.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- degli isolatori presenti sulla sospensione;
- di tutti gli attacchi.

**CAMPATA**

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle funi portanti;
- dei fili di contatto e di tutte le giunzioni esistenti sui fili, e sulle funi portanti;
- dello stato e della posizione di tutti i pendini e dei cavallotti di scorrimento, dei cavallotti di continuità;
- di eventuali ancoraggi delle condutture, delle discese di alimentazione, degli attraversamenti;
- dei franchi elettrici in corrispondenza di opere d'arte o di altre strutture;
- in particolare, nelle campate di striscio, controllo della lunghezza dello striscio e della complanarità delle condutture di contatto;
- in particolare, nelle campate di approccio, controllo della posizione e della corretta risalita dei conduttori verso l'ormeggio;
- in particolare, negli spazi d'aria, la regolare distanza fra le condutture delle due zone elettriche;
- nel punto fisso, controllo dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto.

**COMPLESSO DI REG. AUTOM.**

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle catene o del cordino d'acciaio e dell'usura della gola delle carrucole;
- della distanza tra carrucola fissa e mobile del dispositivo di tensionatura;
- dell'integrità degli isolatori, dei tenditori, degli attacchi di ormeggio.

Lubrificazione ed ingrassaggio del dispositivo di tensionatura.

**COMPLESSO DI REG. AUTOM. A MOLLA (TENSOREX).**

Controllo ed eventuale regolazione:

- della posizione delle due puleggie in funzione della temperatura ambiente.
- dello stato di conservazione della molla, del cordino di rinvio e dell'usura della gola delle pulegge.

**ISOLATORE DI SEZIONE (se presente).**

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle parti isolanti, delle sciabole, dei pendini.
- del parallelismo tra il piano del ferro e il piano delle sciabole.

**TRATTO NEUTRO (se presente).**

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  124 DI 284

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione degli isolatori, dei cavallotti, dei pendini, dei collegamenti di continuità elettrica e di messa a terra;
- del corretto assetto della linea;
- dello stato di conservazione della segnaletica.

CAVO 3 KV (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità e pulizia dei terminali e dei morsetti di giunzione;
- dell'efficienza dei supporti del cavo;
- dello stato del percorso del cavo, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra della schermatura e delle canalizzazioni metalliche;
- dello stato di conservazione della segnaletica antinfortunistica.

APPARECCHIATURA PER ONDE CONVOGLIATE (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'efficienza del collegamento alle condutture TE con serraggio di tutti i morsetti;
- dell'integrità degli organi di sostegno e sospensione;
- dell'efficienza del collegamento di terra della cassetta di contenimento.

PRESA POTENZIOMETRICA (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, dell'isolatore e della relativa morsetteria;
- dello stato della cassetta di contenimento;
- dell'affidabilità del collegamento di terra.

SCAMBIO AEREO (se presente).

Controllo ed eventuale messa a punto:

- della regolare posizione del punto d'incrocio, della regolare poligonazione delle condutture e della regolare libertà di scorrimento dei fili di contatto in corrispondenza delle bacchette d'incrocio;
- della regolarità del piano di striscio sia nel senso del binario diretto che deviato.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,1 H	0,3 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Interruzione  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

1 0,1 H 0,1 H INT

**87. SCS22650 C3 Manut. reg. aut. TE - FR bin. BC**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. reg. aut. TE - FR bin. BC

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. reg. aut. TE - FR bin. BC

Controllo:

- e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.

Le operazioni suddette sono da effettuarsi sull'intera regolazione.

SOSTEGNO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari, delle travate, dei penduli, dei tiranti palo-mensola, del tirante a terra;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture;
- della valvola soulè/diodo (ove presente) e del collegamento al dispersore o alla rotaia.

SOSPENSIONE

Eventuale regolazione:

- dell'altezza (in funzione dell'altezza delle sospensioni limitrofe);
- della poligonazione della linea di contatto;
- dello scorrimento della mensola secondo tabella.

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- degli isolatori presenti sulla sospensione;
- di tutti gli attacchi.

CAMPATA

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- delle funi portanti;
- dei fili di contatto e di tutte le giunzioni esistenti sui fili e sulle funi portanti;
- dello stato e della posizione di tutti i pendini e dei cavallotti di scorrimento, dei cavallotti di continuità;
- di eventuali ancoraggi delle condutture, delle discese di alimentazione, degli attraversamenti;
- dei franchi elettrici in corrispondenza di opere d'arte o di altre strutture;
- in particolare, nelle campate di striscio, controllo della lunghezza dello striscio e della complanarità delle condutture di contatto;
- in particolare, nelle campate di approccio, controllo della posizione e della corretta risalita dei conduttori verso l'ormeggio;
- in particolare, negli spazi d'aria, la regolare distanza fra le condutture delle due zone elettriche;
- nel punto fisso, controllo dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto.

COMPLESSO DI REG. AUTOM.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle catene o del cordino d'acciaio e dell'usura della gola delle carrucole;
- della distanza tra carrucola fissa e mobile del dispositivo di tensionatura;
- dell'integrità degli isolatori, dei tenditori, degli attacchi di ormeggio;
- lubrificazione ed ingrassaggio del dispositivo di tensionatura.

PUNTO FISSO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto;
  - dell'integrità degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle funi nei punti fissi di tipo tradizionale (ove presente);
  - della staffa portafune e relativi isolatori nel punto fisso tipo SAE (ove presente);
  - dell'integrità delle corde di acciaio di ormeggio della mensola e dei relativi attacchi alla mensola ed al palo;
  - della freccia delle corde di acciaio di ormeggio della mensola.
- COMPLESSO DI REG. AUTOM. A MOLLA (TENSOREX).

Controllo ed eventuale regolazione:

- della posizione delle due puleggie in funzione della temperatura ambiente.
- dello stato di conservazione della molla, del cordino di rinvio e dell'usura della gola delle pulegge.

ISOLATORE DI SEZIONE (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle parti isolanti, delle sciabole, dei pendini.
- del parallelismo tra il piano del ferro e il piano delle sciabole.

TRATTO NEUTRO (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione degli isolatori, dei cavallotti, dei pendini, dei collegamenti di continuità elettrica e di messa a terra;
- del corretto assetto della linea;
- dello stato di conservazione della segnaletica.

CAVO 3 KV (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità e pulizia dei terminali e dei morsetti di giunzione;
- dell'efficienza dei supporti del cavo;
- dello stato del percorso del cavo, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra della schermatura e delle canalizzazioni metalliche;
- dello stato di conservazione della segnaletica antinfortunistica.

APPARECCHIATURA PER ONDE CONVOGLIATE (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'efficienza del collegamento alle condutture TE con serraggio di tutti i morsetti;
- dell'integrità degli organi di sostegno e sospensione;
- dell'efficienza del collegamento di terra della cassetta di contenimento.

PRESA POTENZIOMETRICA (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di

alimentazione, dell'isolatore e della relativa morsetteria;  
 - dello stato della cassetta di contenimento;  
 - dell'affidabilità del collegamento di terra.  
 SCAMBIO AEREO (se presente)  
 Controllo ed eventuale messa a punto:  
 - della regolare posizione del punto d'incrocio, della regolare  
 poligonazione delle condutture e della regolare libertà di scorrimento  
 dei fili di contatto in corrispondenza delle bacchette d'incrocio;  
 - della regolarità del piano di striscio sia nel senso del binario  
 diretto che deviato.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
 Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,2 H	0,6 H	TE

-----  
 OP./ SOTT.: 0010 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Interruzione  
 FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	INT

**88. SCS22650 C4 Manut. segnal.luminosa per navig. aerea**

OP./ SOTT.: 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. seg. lumin. per navig. aerea  
 FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. seg. lumin. per navig. aerea  
 Controllo ed eventuale sistemazione:  
 - del regolare funzionamento dei componenti dell'impianto elettrico  
 d'alimentazione della segnaletica luminosa (interruttori crepuscolari,  
 gruppo carica batteria, accumulatori, cavi, conduttori di terra);  
 - della carpenteria di supporto, targhe monitorie, ecc.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE



ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  128 DI 284

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,6 H	1,2 H	TE

-----

**89. SCS22650 C5 Manut. reg.aut. TE - FF bin.BC e aliment**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. reg.aut.TE - FF bin. BC  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. reg.aut.TE - FF bin. BC

Controllo:

- e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
  - della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.
- Le operazioni suddette sono da effettuarsi sull'intera regolazione.

SOSTEGNO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari, delle travate, dei penduli, dei tiranti palo-mensola, del tirante a terra;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture;
- della valvola soulè/diodo (ove presente) e del collegamento al dispersore o alla rotaia.

SOSPENSIONE

Eventuale regolazione:

- dell'altezza (in funzione dell'altezza delle sospensioni limitrofe);
  - della poligonazione della linea di contatto.
- Controllo integrità ed eventuale sistemazione;
- degli isolatori presenti sulla sospensione;
  - di tutti gli attacchi.

CAMPATA

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle funi portanti;
- dei fili di contatto e di tutte le giunzioni esistenti sui fili, e sulle funi portanti;
- dello stato e della posizione di tutti i pendini e dei cavallotti di scorrimento, dei cavallotti di continuità;
- di eventuali ancoraggi delle condutture, delle discese di alimentazione, degli attraversamenti;
- dei franchi elettrici in corrispondenza di opere d'arte o di altre strutture;
- in particolare, nelle campate di striscio, controllo della lunghezza dello striscio e della complanarità delle condutture di contatto;
- in particolare, nelle campate di approccio, controllo della posizione e della corretta risalita dei conduttori verso l'ormeggio;
- in particolare, negli spazi d'aria, la regolare distanza fra le condutture delle due zone elettriche;
- nel punto fisso, controllo dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto.

COMPLESSO DI REG. AUTOM.

Controllo ed eventuale sistemazione;

- dello stato di conservazione delle catene o del cordino d'acciaio e dell'usura della gola delle carrucole;
- della distanza tra carrucola fissa e mobile del dispositivo di tensionatura;
- dell'integrità degli isolatori, dei tenditori, degli attacchi di ormeggio;
- lubrificazione ed ingrassaggio del dispositivo di tensionatura.

COMPLESSO DI REG. AUTOM. A MOLLA (TENSOREX).

Controllo ed eventuale regolazione:

- della posizione delle due puleggie in funzione della temperatura ambiente.

- dello stato di conservazione della molla, del cordino di rinvio e dell'usura della gola delle pulegge.

ISOLATORE DI SEZIONE (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle parti isolanti, delle sciabole, dei pendini.

- del parallelismo tra il piano del ferro e il piano delle sciabole.

TRATTO NEUTRO (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione degli isolatori, dei cavallotti, dei pendini, dei collegamenti di continuità elettrica e di messa a terra;
- del corretto assetto della linea;
- dello stato di conservazione della segnaletica.

CAVO 3 KV (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità e pulizia dei terminali e dei morsetti di giunzione;
- dell'efficienza dei supporti del cavo;
- dello stato del percorso del cavo, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra della schermatura e delle canalizzazioni metalliche;
- dello stato di conservazione della segnaletica antinfortunistica.

APPARECCHIATURA PER ONDE CONVOGLIATE (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'efficienza del collegamento alle condutture TE con serraggio di tutti i morsetti;
- dell'integrità degli organi di sostegno e sospensione;
- dell'efficienza del collegamento di terra della cassetta d'accoppiamento.

PRESA POTENZIOMETRICA (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, dell'isolatore e della relativa morsetteria;
- dello stato della cassetta di contenimento;
- dell'affidabilità del collegamento di terra.

SCAMBIO AEREO (se presente)

Controllo ed eventuale messa a punto:

- della regolare posizione del punto d'incrocio, della regolare poligonazione delle condutture e della regolare libertà di scorrimento dei fili di contatto in corrispondenza delle bacchette d'incrocio;
- della regolarità del piano di striscio sia nel senso del binario diretto che deviato.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  130 DI 284

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,1 H	0,3 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Interruzione  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	INT

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Manut.conduitture di alimentazione  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Manut.conduitture di alimentazione sostegno della L.d.C.  
Controllo:  
- dell'integrità e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;  
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.  
Controllo integrità ed eventuale sistemazione:  
- dei conduttori di alimentazione;  
- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari;  
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture di alimentazione;  
- degli isolatori di sospensione.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,4 H	1,2 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0020 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Interruzione  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,4 H	0,4 H	INT

-----

**90. SCS22650 C6 Manut. reg.aut. TE - FR bin.BC e aliment**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. reg. aut. TE - FR bin. BC  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. reg. aut. TE - FR bin. BC

Controllo:

- e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
  - della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.
- Le operazioni suddette sono da effettuarsi sull'intera regolazione.

SOSTEGNO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari, delle travate, dei penduli, dei tiranti palo-mensola, del tirante a terra;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture;
- della valvola soulè/diodo (ove presente) e del collegamento al dispersore o alla rotaia.

SOSPENSIONE

Eventuale regolazione:

- dell'altezza (in funzione dell'altezza delle sospensioni limitrofe);
- della poligonazione della linea di contatto;
- dello scorrimento della mensola secondo tabella.

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- degli isolatori presenti sulla sospensione;
- di tutti gli attacchi.

CAMPATA

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle funi portanti;
- dei fili di contatto e di tutte le giunzioni esistenti sui fili e sulle funi portanti;
- dello stato e della posizione di tutti i pendini e dei cavallotti di scorrimento, dei cavallotti di continuità;
- di eventuali ancoraggi delle condutture, delle discese di alimentazione, degli attraversamenti;
- dei franchi elettrici in corrispondenza di opere d'arte o di altre

strutture;

- in particolare, nelle campate di striscio, controllo della lunghezza dello striscio e della complanarità delle condutture di contatto;
- in particolare, nelle campate di approccio, controllo della posizione e della corretta risalita dei conduttori verso l'ormeggio;
- in particolare, negli spazi d'aria, la regolare distanza fra le condutture delle due zone elettriche;
- nel punto fisso, controllo dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto.

COMPLESSO DI REG. AUTOM.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle catene o del cordino d'acciaio e dell'usura della gola delle carrucole;
- della distanza tra carrucola fissa e mobile del dispositivo di tensionatura;
- dell'integrità degli isolatori, dei tenditori, degli attacchi di ormeggio;
- lubrificazione ed ingrassaggio del dispositivo di tensionatura.

PUNTO FISSO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto;
- dell'integrità degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle funi nei punti fissi di tipo tradizionale (ove presente);
- della staffa portafune e relativi isolatori nel punto fisso tipo SAE (ove presente);
- dell'integrità delle corde di acciaio di ormeggio della mensola e dei relativi attacchi alla mensola ed al palo;
- della freccia delle corde di acciaio di ormeggio della mensola.

COMPLESSO DI REG. AUTOM. A MOLLA (TENSOREX).

Controllo ed eventuale regolazione:

- della posizione delle due puleggie in funzione della temperatura ambiente.
- dello stato di conservazione della molla, del cordino di rinvio e dell'usura della gola delle pulegge.

ISOLATORE DI SEZIONE (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle parti isolanti, delle sciabole, dei pendini.
- del parallelismo tra il piano del ferro e il piano delle sciabole.

TRATTO NEUTRO (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione degli isolatori, dei cavallotti, dei pendini, dei collegamenti di continuità elettrica e di messa a terra;
- del corretto assetto della linea;
- dello stato di conservazione della segnaletica.

CAVO 3 KV (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità e pulizia dei terminali e dei morsetti di giunzione;
- dell'efficienza dei supporti del cavo;
- dello stato del percorso del cavo, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra della schermatura e delle canalizzazioni metalliche;
- dello stato di conservazione della segnaletica antinfortunistica.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO 133 DI 284

APPARECCHIATURA PER ONDE CONVOGLIATE (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'efficienza del collegamento alle condutture TE con serraggio di tutti i morsetti;
- dell'integrità degli organi di sostegno e sospensione;
- dell'efficienza del collegamento di terra della cassetta di contenimento.

PRESA POTENZIOMETRICA (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, dell'isolatore e della relativa morsetteria;
- dello stato della cassetta di contenimento;
- dell'affidabilità del collegamento di terra.

SCAMBIO AEREO (se presente)

Controllo ed eventuale messa a punto:

- della regolare posizione del punto d'incrocio, della regolare poligonazione delle condutture e della regolare libertà di scorrimento dei fili di contatto in corrispondenza delle bacchette d'incrocio;
- della regolarità del piano di striscio sia nel senso del binario diretto che deviato.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,2 H	0,6 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Interruzione

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,2 H	0,2 H	INT

-----

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Man.condutture alim. su sostegno LdC

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Man.condutture alim. su sostegno LdC

Controllo:

- dell'integrità e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- dei conduttori di alimentazione;
- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture di alimentazione;
- degli isolatori di sospensione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,4 H	1,2 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0020 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Interruzione  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,4 H	0,4 H	INT

**91. SCS22650 C7 Manut. reg. aut. TE - FF bin. AB**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Manut. Reg. aut. TE - FF bin. AB  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Manut. Reg. aut. TE - FF bin. AB

Controllo:

- e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.

Le operazioni suddette sono da effettuarsi sull'intera regolazione.

SOSTEGNO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari, delle travate, dei penduli, dei tiranti palo-mensola, del tirante a terra;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture;

- della valvola soulè/diodo (ove presente) e del collegamento al dispersore o alla rotaia.

SOSPENSIONE

Eventuale regolazione:

- dell'altezza (in funzione dell'altezza delle sospensioni limitrofe);  
- della poligonazione della linea di contatto.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- degli isolatori presenti sulla sospensione;  
- di tutti gli attacchi.

CAMPATA

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle funi portanti;  
- dei fili di contatto e di tutte le giunzioni esistenti sui fili, e sulle funi portanti;  
- dello stato e della posizione di tutti i pendini e dei cavallotti di scorrimento, dei cavallotti di continuità;  
- di eventuali ancoraggi delle condutture, delle discese di alimentazione, degli attraversamenti;  
- dei franchi elettrici in corrispondenza di opere d'arte o di altre strutture;  
- in particolare, nelle campate di striscio, controllo della lunghezza dello striscio e della complanarità delle condutture di contatto;  
- in particolare, nelle campate di approccio, controllo della posizione e della corretta risalita dei conduttori verso l'ormeggio;  
- in particolare, negli spazi d'aria, la regolare distanza fra le condutture delle due zone elettriche;  
- nel punto fisso, controllo dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto.

COMPLESSO DI REG. AUTOM.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle catene o del cordino d'acciaio e dell'usura della gola delle carrucole;  
- della distanza tra carrucola fissa e mobile del dispositivo di tensionatura;  
- dell'integrità degli isolatori, dei tenditori, degli attacchi di ormeggio.

Lubrificazione ed ingrassaggio del dispositivo di tensionatura.

COMPLESSO DI REG. AUTOM. A MOLLA (TENSOREX).

Controllo ed eventuale regolazione:

- della posizione delle due puleggie in funzione della temperatura ambiente.  
- dello stato di conservazione della molla, del cordino di rinvio e dell'usura della gola delle pulegge.

ISOLATORE DI SEZIONE (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle parti isolanti, delle sciabole, dei pendini.  
- del parallelismo tra il piano del ferro e il piano delle sciabole.

TRATTO NEUTRO (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione degli isolatori, dei cavallotti, dei pendini, dei collegamenti di continuità elettrica e di messa a terra;  
- del corretto assetto della linea;  
- dello stato di conservazione della segnaletica.

CAVO 3 KV (se presente).



<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  136 DI 284

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità e pulizia dei terminali e dei morsetti di giunzione;
  - dell'efficienza dei supporti del cavo;
  - dello stato del percorso del cavo, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione;
  - dell'efficienza dei collegamenti di terra della schermatura e delle canalizzazioni metalliche;
  - dello stato di conservazione della segnaletica antinfortunistica.
- APPARECCHIATURA PER ONDE CONVOGLIATE (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'efficienza del collegamento alle condutture TE con serraggio di tutti i morsetti;
- dell'integrità degli organi di sostegno e sospensione;
- dell'efficienza del collegamento di terra della cassetta di contenimento.

PRESA POTENZIOMETRICA (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, dell'isolatore e della relativa morsetteria;
- dello stato della cassetta di contenimento;
- dell'affidabilità del collegamento di terra.

SCAMBIO AEREO (se presente).

Controllo ed eventuale messa a punto:

- della regolare posizione del punto d'incrocio, della regolare poligonazione delle condutture e della regolare libertà di scorrimento dei fili di contatto in corrispondenza delle bacchette d'incrocio;
- della regolarità del piano di striscio sia nel senso del binario diretto che deviato.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,1 H	0,3 H	TE

-----

**92. SCS22650 C8 Manut. reg. aut. TE - FR bin. AB**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Manut. reg. aut. TE - FR bin. AB

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Manut. reg. aut. TE - FR bin. AB

Controllo:

- e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.

Le operazioni suddette sono da effettuarsi sull'intera regolazione.

SOSTEGNO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari, delle travate, dei penduli, dei tiranti palo-mensola, del tirante a terra;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture;
- della valvola soulè/diodo (ove presente) e del collegamento al dispersore o alla rotaia.

SOSPENSIONE

Eventuale regolazione:

- dell'altezza (in funzione dell'altezza delle sospensioni limitrofe);
- della poligonazione della linea di contatto;
- dello scorrimento della mensola secondo tabella.

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- degli isolatori presenti sulla sospensione;
- di tutti gli attacchi.

CAMPATA

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- delle funi portanti;
- dei fili di contatto e di tutte le giunzioni esistenti sui fili e sulle funi portanti;
- dello stato e della posizione di tutti i pendini e dei cavallotti di scorrimento, dei cavallotti di continuità;
- di eventuali ancoraggi delle condutture, delle discese di alimentazione, degli attraversamenti;
- dei franchi elettrici in corrispondenza di opere d'arte o di altre strutture;
- in particolare, nelle campate di striscio, controllo della lunghezza dello striscio e della complanarità delle condutture di contatto;
- in particolare, nelle campate di approccio, controllo della posizione e della corretta risalita dei conduttori verso l'ormeggio;
- in particolare, negli spazi d'aria, la regolare distanza fra le condutture delle due zone elettriche;
- nel punto fisso, controllo dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto.

COMPLESSO DI REG. AUTOM.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle catene o del cordino d'acciaio e dell'usura della gola delle carrucole;
- della distanza tra carrucola fissa e mobile del dispositivo di tensionatura;
- dell'integrità degli isolatori, dei tenditori, degli attacchi di ormeggio;
- lubrificazione ed ingrassaggio del dispositivo di tensionatura.

PUNTO FISSO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto;
- dell'integrità degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle funi nei punti fissi di tipo tradizionale (ove presente);
- della staffa portafune e relativi isolatori nel punto fisso tipo SAE (ove presente);
- dell'integrità delle corde di acciaio di ormeggio della mensola e dei relativi attacchi alla mensola ed al palo;
- della freccia delle corde di acciaio di ormeggio della mensola.

COMPLESSO DI REG. AUTOM. A MOLLA (TENSOREX).

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  138 DI 284

Controllo ed eventuale regolazione:

- della posizione delle due puleggie in funzione della temperatura ambiente.
- dello stato di conservazione della molla, del cordino di rinvio e dell'usura della gola delle pulegge.

ISOLATORE DI SEZIONE (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle parti isolanti, delle sciabole, dei pendini.
- del parallelismo tra il piano del ferro e il piano delle sciabole.

TRATTO NEUTRO (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione degli isolatori, dei cavallotti, dei pendini, dei collegamenti di continuità elettrica e di messa a terra;
- del corretto assetto della linea;
- dello stato di conservazione della segnaletica.

CAVO 3 KV (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità e pulizia dei terminali e dei morsetti di giunzione;
- dell'efficienza dei supporti del cavo;
- dello stato del percorso del cavo, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra della schermatura e delle canalizzazioni metalliche;
- dello stato di conservazione della segnaletica antinfortunistica.

APPARECCHIATURA PER ONDE CONVOGLIATE (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'efficienza del collegamento alle condutture TE con serraggio di tutti i morsetti;
- dell'integrità degli organi di sostegno e sospensione;
- dell'efficienza del collegamento di terra della cassetta di contenimento.

PRESA POTENZIOMETRICA (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, dell'isolatore e della relativa morsetteria;
- dello stato della cassetta di contenimento;
- dell'affidabilità del collegamento di terra.

SCAMBIO AEREO (se presente)

Controllo ed eventuale messa a punto:

- della regolare posizione del punto d'incrocio, della regolare poligonazione delle condutture e della regolare libertà di scorrimento dei fili di contatto in corrispondenza delle bacchette d'incrocio;
- della regolarità del piano di striscio sia nel senso del binario diretto che deviato.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,2 H	0,6 H	TE

-----

**93. SCS22650 C9 Manut. e Verif. reg. aut. TE bin. AF**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ-Manut. e Verif. reg. aut. TE bin. AF

FREQUENZA: QQ

TESTO ESTESO:

QQ-Manut. e Verif. reg. aut. TE bin. AF

Controllo:

- serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.

Le operazioni suddette sono da effettuarsi sull'intera regolazione.

SOSTEGNO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari, delle travate, dei penduli, dei tiranti palo-mensola, del tirante a terra;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture;
- della valvola soulè/diodo (ove presente) e del collegamento al dispersore o alla rotaia.

SOSPENSIONE

Eventuale regolazione:

- dell'altezza (in funzione dell'altezza delle sospensioni limitrofe);
- della poligonazione della linea di contatto.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- degli isolatori presenti sulla sospensione;
- di tutti gli attacchi.

CAMPATA

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle funi portanti;
- dei fili di contatto e di tutte le giunzioni esistenti sui fili, e sulle funi portanti;
- dello stato e della posizione di tutti i pendini e dei cavallotti di scorrimento, dei cavallotti di continuità;
- di eventuali ancoraggi delle condutture, delle discese di alimentazione, degli attraversamenti;
- dei franchi elettrici in corrispondenza di opere d'arte o di altre strutture;
- in particolare, nelle campate di striscio, controllo della lunghezza dello striscio e della complanarità delle condutture di contatto;
- in particolare, nelle campate di approccio, controllo della posizione e della corretta risalita dei conduttori verso l'ormeggio;
- in particolare, negli spazi d'aria, la regolare distanza fra le condutture delle due zone elettriche;
- nel punto fisso, controllo dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto.

COMPLESSO DI REG. AUTOM.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle catene o del cordino d'acciaio e dell'usura della gola delle carrucole;
- della distanza tra carrucola fissa e mobile del dispositivo di

tensionatura;

- dell'integrità degli isolatori, dei tenditori, degli attacchi di ormeggio.

Lubrificazione ed ingrassaggio del dispositivo di tensionatura.

COMPLESSO DI REG. AUTOM. A MOLLA (TENSOREX).

Controllo ed eventuale regolazione:

- della posizione delle due puleggie in funzione della temperatura ambiente.

- dello stato di conservazione della molla, del cordino di rinvio e dell'usura della gola delle pulegge.

ISOLATORE DI SEZIONE (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle parti isolanti, delle sciabole, dei pendini.

- del parallelismo tra il piano del ferro e il piano delle sciabole.

TRATTO NEUTRO (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione degli isolatori, dei cavallotti, dei pendini, dei collegamenti di continuità elettrica e di messa a terra;

- del corretto assetto della linea;

- dello stato di conservazione della segnaletica.

CAVO 3 KV (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità e pulizia dei terminali e dei morsetti di giunzione;

- dell'efficienza dei supporti del cavo;

- dello stato del percorso del cavo, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione;

- dell'efficienza dei collegamenti di terra della schermatura e delle canalizzazioni metalliche;

- dello stato di conservazione della segnaletica antinfortunistica.

PRESA POTENZIOMETRICA (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, dell'isolatore e della relativa morsetteria;

- dello stato della cassetta di contenimento;

- dell'affidabilità del collegamento di terra.

SCAMBIO AEREO (se presente).

Controllo ed eventuale messa a punto:

- della regolare posizione del punto d'incrocio, della regolare poligonazione delle condutture e della regolare libertà di scorrimento dei fili di contatto in corrispondenza delle bacchette d'incrocio;

- della regolarità del piano di striscio sia nel senso del binario

diretto che deviato.

Misura:

- dello spessore del filo di contatto in corrispondenza della sospensione e dei punti rigidi o singolari della linea (cavallotti di continuità, punti fissi, bacchette di incrocio, ecc.);

- dell'altezza della linea di contatto in corrispondenza della sospensione e del centro campata;

- della poligonazione della linea di contatto in corrispondenza della sospensione, del centro campata in curva e di eventuali scambi aerei.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Modulo: Tolta Tensione - TE/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,1 H	0,3 H	TE

-----

**94. SCS22650 CA Manut. reg. aut. TE-FF bin. AB e aliment**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN- Manut. reg. aut. TE-FF bin. AB/alim.

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN- Manut. reg. aut. TE-FF bin. AB/alim.

Controllo:

- e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.

Le operazioni suddette sono da effettuarsi sull'intera regolazione.

SOSTEGNO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari, delle travate, dei penduli, dei tiranti palo-mensola, del tirante a terra;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture;
- della valvola soulè/diodo (ove presente) e del collegamento al dispersore o alla rotaia.

SOSPENSIONE

Eventuale regolazione:

- dell'altezza (in funzione dell'altezza delle sospensioni limitrofe);
- della poligonazione della linea di contatto.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- degli isolatori presenti sulla sospensione;
- di tutti gli attacchi.

CAMPATA

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle funi portanti;
- dei fili di contatto e di tutte le giunzioni esistenti sui fili, e sulle funi portanti;
- dello stato e della posizione di tutti i pendini e dei cavallotti di scorrimento, dei cavallotti di continuità;
- di eventuali ancoraggi delle condutture, delle discese di alimentazione, degli attraversamenti;
- dei franchi elettrici in corrispondenza di opere d'arte o di altre strutture;
- in particolare, nelle campate di striscio, controllo della lunghezza dello striscio e della complanarità delle condutture di contatto;
- in particolare, nelle campate di approccio, controllo della posizione e della corretta risalita dei conduttori verso l'ormeggio;
- in particolare, negli spazi d'aria, la regolare distanza fra le condutture delle due zone elettriche;
- nel punto fisso, controllo dell'integrità del collegamento tra le funi

portanti e i fili di contatto.

COMPLESSO DI REG. AUTOM.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle catene o del cordino d'acciaio e dell'usura della gola delle carrucole;
- della distanza tra carrucola fissa e mobile del dispositivo di tensionatura;
- dell'integrità degli isolatori, dei tenditori, degli attacchi di ormeggio.

Lubrificazione ed ingrassaggio del dispositivo di tensionatura.

COMPLESSO DI REG. AUTOM. A MOLLA (TENSOREX).

Controllo ed eventuale regolazione:

- della posizione delle due pulegge in funzione della temperatura ambiente.
- dello stato di conservazione della molla, del cordino di rinvio e dell'usura della gola delle pulegge.

ISOLATORE DI SEZIONE (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle parti isolanti, delle sciabole, dei pendini.

- del parallelismo tra il piano del ferro e il piano delle sciabole.

TRATTO NEUTRO (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione degli isolatori, dei cavallotti, dei pendini, dei collegamenti di continuità elettrica e di messa a terra;
- del corretto assetto della linea;
- dello stato di conservazione della segnaletica.

CAVO 3 KV (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità e pulizia dei terminali e dei morsetti di giunzione;
- dell'efficienza dei supporti del cavo;
- dello stato del percorso del cavo, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra della schermatura e delle canalizzazioni metalliche;
- dello stato di conservazione della segnaletica antinfortunistica.

APPARECCHIATURA PER ONDE CONVOGLIATE (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'efficienza del collegamento alle condutture TE con serraggio di tutti i morsetti;
- dell'integrità degli organi di sostegno e sospensione;
- dell'efficienza del collegamento di terra della cassetta di contenimento.

PRESA POTENZIOMETRICA (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, dell'isolatore e della relativa morsetteria;
- dello stato della cassetta di contenimento;
- dell'affidabilità del collegamento di terra.

SCAMBIO AEREO (se presente).

Controllo ed eventuale messa a punto:

- della regolare posizione del punto d'incrocio, della regolare poligonazione delle condutture e della regolare libertà di scorrimento dei fili di contatto in corrispondenza delle bacchette d'incrocio;
- della regolarità del piano di striscio sia nel senso del binario

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  143 DI 284

diretto che deviato.

ALIMENTATORE

Controllo:

- dell'integrità e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- dei conduttori di alimentazione;
- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture di alimentazione;
- degli isolatori di sospensione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	TE

-----

**95. SCS22650 CB Manut. reg. aut. TE-FR bin. AB e alimen.**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN- Manut. reg.aut. TE- FR bin. AB/alim.

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN- Manut. reg.aut. TE- FR bin. AB/alim.

Controllo:

- e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.

Le operazioni suddette sono da effettuarsi sull'intera regolazione.

SOSTEGNO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari, delle travate, dei penduli, dei tiranti palo-mensola, del tirante a terra;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture;
- della valvola soulè/diodo (ove presente) e del collegamento al dispersore o alla rotaia.

SOSPENSIONE

Eventuale regolazione:

- dell'altezza (in funzione dell'altezza delle sospensioni limitrofe);
- della poligonazione della linea di contatto;
- dello scorrimento della mensola secondo tabella.

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- degli isolatori presenti sulla sospensione;
- di tutti gli attacchi.

CAMPATA

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:



- delle funi portanti;
- dei fili di contatto e di tutte le giunzioni esistenti sui fili e sulle funi portanti;
- dello stato e della posizione di tutti i pendini e dei cavallotti di scorrimento, dei cavallotti di continuità;
- di eventuali ancoraggi delle condutture, delle discese di alimentazione, degli attraversamenti;
- dei franchi elettrici in corrispondenza di opere d'arte o di altre strutture;
- in particolare, nelle campate di striscio, controllo della lunghezza dello striscio e della complanarità delle condutture di contatto;
- in particolare, nelle campate di approccio, controllo della posizione e della corretta risalita dei conduttori verso l'ormeggio;
- in particolare, negli spazi d'aria, la regolare distanza fra le condutture delle due zone elettriche;
- nel punto fisso, controllo dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto.

COMPLESSO DI REG. AUTOM.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle catene o del cordino d'acciaio e dell'usura della gola delle carrucole;
- della distanza tra carrucola fissa e mobile del dispositivo di tensionatura;
- dell'integrità degli isolatori, dei tenditori, degli attacchi di ormeggio;
- lubrificazione ed ingrassaggio del dispositivo di tensionatura.

PUNTO FISSO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto;
- dell'integrità degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle funi nei punti fissi di tipo tradizionale (ove presente);
- della staffa portafune e relativi isolatori nel punto fisso tipo SAE (ove presente);
- dell'integrità delle corde di acciaio di ormeggio della mensola e dei relativi attacchi alla mensola ed al palo;
- della freccia delle corde di acciaio di ormeggio della mensola.

COMPLESSO DI REG. AUTOM. A MOLLA (TENSOREX).

Controllo ed eventuale regolazione:

- della posizione delle due pulegge in funzione della temperatura ambiente.
- dello stato di conservazione della molla, del cordino di rinvio e dell'usura della gola delle pulegge.

ISOLATORE DI SEZIONE (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle parti isolanti, delle sciabole, dei pendini.
- del parallelismo tra il piano del ferro e il piano delle sciabole.

TRATTO NEUTRO (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione degli isolatori, dei cavallotti, dei pendini, dei collegamenti di continuità elettrica e di messa a terra;
- del corretto assetto della linea;
- dello stato di conservazione della segnaletica.

CAVO 3 KV (se presente)

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  145 DI 284

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità e pulizia dei terminali e dei morsetti di giunzione;
- dell'efficienza dei supporti del cavo;
- dello stato del percorso del cavo, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra della schermatura e delle canalizzazioni metalliche;
- dello stato di conservazione della segnaletica antinfortunistica.

APPARECCHIATURA PER ONDE CONVOGLIATE (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'efficienza del collegamento alle condutture TE con serraggio di tutti i morsetti;
- dell'integrità degli organi di sostegno e sospensione;
- dell'efficienza del collegamento di terra della cassetta di contenimento.

PRESA POTENZIOMETRICA (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, dell'isolatore e della relativa morsetteria;
- dello stato della cassetta di contenimento;
- dell'affidabilità del collegamento di terra.

SCAMBIO AEREO (se presente)

Controllo ed eventuale messa a punto:

- della regolare posizione del punto d'incrocio, della regolare poligonazione delle condutture e della regolare libertà di scorrimento dei fili di contatto in corrispondenza delle bacchette d'incrocio;
- della regolarità del piano di striscio sia nel senso del binario diretto che deviato.

ALIMENTATORE

Controllo:

- dell'integrità e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- dei conduttori di alimentazione;
- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture di alimentazione;
- degli isolatori di sospensione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,6 H	1,8 H	TE

-----

**96. SCS22650 CC Manut. reg. aut. TE-bin. AF e aliment.**

OP./ SOTT.: 0010

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  146 DI 284

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN - Manut. reg.aut. TE- bin. AF e alim.  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN - Manut. reg.aut. TE- bin. AF e alim.

BN- Manutenzione alimentatore

Controllo:

- dell'integrità e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- dei conduttori di alimentazione;
- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture di alimentazione;
- degli isolatori di sospensione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,4 H	1,2 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ - Manut. reg. aut. TE - bin. AF

FREQUENZA: QQ

TESTO ESTESO:

QQ - Manut. reg. aut. TE - bin. AF

Controllo:

- serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.

Le operazioni suddette sono da effettuarsi sull'intera regolazione.

SOSTEGNO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari, delle travate, dei penduli, dei tiranti palo-mensola, del tirante a terra;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture;
- della valvola soulè/diodo (ove presente) e del collegamento al dispersore o alla rotaia.

SOSPENSIONE

Eventuale regolazione:

- dell'altezza (in funzione dell'altezza delle sospensioni limitrofe);
- della poligonazione della linea di contatto.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- degli isolatori presenti sulla sospensione;

- di tutti gli attacchi.

CAMPATA

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle funi portanti;
- dei fili di contatto e di tutte le giunzioni esistenti sui fili, e sulle funi portanti;
- dello stato e della posizione di tutti i pendini e dei cavallotti di scorrimento, dei cavallotti di continuità;
- di eventuali ancoraggi delle condutture, delle discese di alimentazione, degli attraversamenti;
- dei franchi elettrici in corrispondenza di opere d'arte o di altre strutture;
- in particolare, nelle campate di striscio, controllo della lunghezza dello striscio e della complanarità delle condutture di contatto;
- in particolare, nelle campate di approccio, controllo della posizione e della corretta risalita dei conduttori verso l'ormeggio;
- in particolare, negli spazi d'aria, la regolare distanza fra le condutture delle due zone elettriche;
- nel punto fisso, controllo dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto.

COMPLESSO DI REG. AUTOM.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle catene o del cordino d'acciaio e dell'usura della gola delle carrucole;
- della distanza tra carrucola fissa e mobile del dispositivo di tensionatura;
- dell'integrità degli isolatori, dei tenditori, degli attacchi di ormeggio.

Lubrificazione ed ingrassaggio del dispositivo di tensionatura.

COMPLESSO DI REG. AUTOM. A MOLLA (TENSOREX).

Controllo ed eventuale regolazione:

- della posizione delle due pulegge in funzione della temperatura ambiente.
- dello stato di conservazione della molla, del cordino di rinvio e dell'usura della gola delle pulegge.

ISOLATORE DI SEZIONE (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle parti isolanti, delle sciabole, dei pendini.
- del parallelismo tra il piano del ferro e il piano delle sciabole.

TRATTO NEUTRO (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione degli isolatori, dei cavallotti, dei pendini, dei collegamenti di continuità elettrica e di messa a terra;
- del corretto assetto della linea;
- dello stato di conservazione della segnaletica.

CAVO 3 KV (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità e pulizia dei terminali e dei morsetti di giunzione;
- dell'efficienza dei supporti del cavo;
- dello stato del percorso del cavo, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra della schermatura e delle canalizzazioni metalliche;
- dello stato di conservazione della segnaletica antinfortunistica.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  148 DI 284

PRESA POTENZIOMETRICA (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, dell'isolatore e della relativa morsetteria;
- dello stato della cassetta di contenimento;
- dell'affidabilità del collegamento di terra.

SCAMBIO AEREO (se presente).

Controllo ed eventuale messa a punto:

- della regolare posizione del punto d'incrocio, della regolare poligonazione delle condutture e della regolare libertà di scorrimento dei fili di contatto in corrispondenza delle bacchette d'incrocio;
- della regolarità del piano di striscio sia nel senso del binario diretto che deviato.

Misura:

- dello spessore del filo di contatto in corrispondenza della sospensione e dei punti rigidi o singolari della linea (cavallotti di continuità, punti fissi, bacchette di incrocio, ecc.);
  - dell'altezza della linea di contatto in corrispondenza della sospensione e del centro campata;
  - della poligonazione della linea di contatto in corrispondenza della sospensione, del centro campata in curva e di eventuali scambi aerei.
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Modulo: Tolta Tensione - TE/B1

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,1 H	0,3 H	TE

-----

#### **97. SCS22650 CD Manutenzione Isolatori di Sezione**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Isolat. Sez. Caten. e isolat.

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Isolat. Sez. Caten. e isolat.

Sezionamento del feeder, Sezionamento della catenaria (fuori servizio):

- controllo ed eventuale serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici, ed eventuale sostituzione di quelli logori o difettosi;
- verifica dell'integrità e della posizione dei collegamenti elettrici
- verificare l'integrità dell'isolatore d'ormeggio (sezionamento del feeder, sezionamento della linea di contatto - fuori servizio);
- verificare l'integrità dell'isolatore del filo di contatto (sezionamento della linea di contatto).

Isolatore di sezione percorribile:

- controllo ed eventuale serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici ed eventuale manutenzione straordinaria di quelli logori o difettosi; serraggio della bulloneria dei collegamenti meccanici;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  149 DI 284

- verificare l'integrità dell'isolatore percorribile:  
 1) la superficie dell'isolatore del filo di contatto deve essere liscia e leggermente sollevata rispetto al piano di contatto del filo, 2) nelle zone d'interfaccia tra la copertura in PTFE e le terminazioni metalliche non devono essere presenti fessurazioni, in caso di dubbio procedere alla manutenzione straordinaria;  
 - verificare che il consumo della copertura in PTFE della barra isolante sia inferiore a 2mm, se superiore procedere alla rotazione della barra;  
 - verificare che il consumo delle guide (sciabole) sia inferiore a 3mm:  
 1) quando il consumo è inferiore procedere al riassetto dell'isolatore,  
 2) quando il consumo è superiore procedere alla manutenzione straordinaria delle guide (sciabole).  
 Isolatore portante nei PSS:  
 - controllare la regolarità dell'assetto degli isolatori, controllare che gli isolatori siano liberi da corpi estranei, e ricercare eventuali tracce di folgorazione.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro  
 Moduli: Tolta Tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Isolat. Sez. Caten. e isolat.  
 FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,5 H	0,5 H	INT

-----

**98. SCS23700 C1 Manut. Sez. 3kV manuale altri bin**

OP./ SOTT.: 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Sez. 3 kV manuale altri bin  
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Sez. 3 kV manuale altri bin  
 SEZIONATORE  
 Pulizia degli isolatori, serraggio delle connessioni e delle bullonerie.  
 Lubrificazione degli snodi delle parti mobili.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  150 DI 284

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato dei contatti principali ed ausiliari e del loro regolare accoppiamento, con eliminazione di perlinature dalle superfici di contatto;
- dei contatti elettrici del commutatore di controllo di posizione (se presente) con eventuale ripristino della protezione del cavo del circuito di controllo;
- della segnaletica.

MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento della manovra di apertura e chiusura, controllo dell'avvenuta corretta segnalazione di posizione (se presente) ed eventuale regolazione della tiranteria;
- del corretto funzionamento della manovra manuale dell'argano;
- dell'efficienza dei blocchi elettrici (se presenti) e meccanici;
- del regolare funzionamento del motore, con controllo dell'usura spazzole, del collettore, dei contatti di fine corsa e del teleruttore (se presente);
- del regolare funzionamento delle scaldiglie (se presenti);
- del serraggio della morsetteria;
- dell'integrità delle parti meccaniche e loro lubrificazione;
- della presenza del lucchetto di chiusura dell'argano (se presente)
- della numerazione e della segnaletica.

CONDUTT. 3 KV

Verifica:

- dello stato dei conduttori e del corretto assetto delle discese e dei collegamenti al sezionatore ed alle apparecchiature di piazzale;
- dello stato di conservazione degli isolatori e degli organi di attacco o di supporto.

Serraggio dei morsetti di continuità elettrica e di tenuta meccanica con sostituzione di quelli usurati o danneggiati.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Prove isolamento cavi

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Prove isolamento cavi

Misura dell' isolamento del cavo di controllo.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: TE/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	TE

**99. SCS23700 C2 Manut. Sez. 3kV manuale bin. corsa**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Sezionatore 3 kV manuale  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Sezionatore 3 kV manuale

SEZIONATORE

Pulizia degli isolatori, serraggio delle connessioni e delle bullonerie.

Lubrificazione degli snodi delle parti mobili.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato dei contatti principali ed ausiliari e del loro regolare accoppiamento, con eliminazione di perlinature dalle superfici di contatto;
- dei contatti elettrici del commutatore di controllo di posizione (se presente) con eventuale ripristino della protezione del cavo del circuito di controllo;
- della segnaletica.

MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento della manovra di apertura e chiusura, controllo dell'avvenuta corretta segnalazione di posizione (se presente) ed eventuale regolazione della tiranteria;
- del corretto funzionamento della manovra manuale dell'argano;
- dell'efficienza dei blocchi elettrici (se presenti) e meccanici;
- del regolare funzionamento del motore, con controllo dell'usura spazzole, del collettore, dei contatti di fine corsa e del teleruttore (se presente);
- del regolare funzionamento delle scaldiglie (se presenti);
- del serraggio della morsetteria;
- dell'integrità delle parti meccaniche e loro lubrificazione;
- della presenza del lucchetto di chiusura dell'argano (se presente)
- della numerazione e della segnaletica.

CONDUTT. 3 KV

Verifica:

- dello stato dei conduttori e del corretto assetto delle discese e dei collegamenti al sezionatore ed alle apparecchiature di piazzale;
- dello stato di conservazione degli isolatori e degli organi di attacco o di supporto.

Serraggio dei morsetti di continuità elettrica e di tenuta meccanica con sostituzione di quelli usurati o danneggiati.



<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  152 DI 284

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Interruzione  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	INT

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Prove isolamento cavi  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Prove isolamento cavi  
Misura dell' isolamento del cavo di controllo.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: TE/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	TE

-----

**100. SCS23700 C3 Manut. Sez. 3kV man. elettr. bin corsa**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. sez. 3kV man. elett. bin corsa  
FREQUENZA: SM

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  153 DI 284

TESTO ESTESO:

SM-Manut. sez. 3kV man. elett. bin corsa

SEZIONATORE

Pulizia degli isolatori, serraggio delle connessioni e delle bullonerie.

Lubrificazione degli snodi delle parti mobili.

Verifica:

- dello stato dei contatti principali ed ausiliari e del loro regolare accoppiamento, con eliminazione di perlinature dalle superfici di contatto;

- dei contatti elettrici del commutatore di controllo di posizione con eventuale ripristino della protezione dei cavi.

MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento della manovra di apertura e chiusura, controllo dell'avvenuta corretta segnalazione di posizione (se presente) ed eventuale regolazione della tiranteria;

- del corretto funzionamento della manovra manuale dell'argano;

- dell'efficienza dei blocchi elettrici (se presenti) e meccanici;

- del regolare funzionamento del motore, con controllo dell'usura spazzole, del collettore, dei contatti di fine corsa e del teleruttore (se presente);

- del regolare funzionamento delle scaldiglie (se presenti);

- del serraggio della morsetteria;

- dell'integrità delle parti meccaniche e loro lubrificazione;

- della presenza del lucchetto di chiusura dell'argano (se presente)

- della numerazione e della segnaletica.

CONDUTT. 3 KV

Verifica:

- dello stato dei conduttori e del corretto assetto delle discese e dei collegamenti al sezionatore ed alle apparecchiature di piazzale;

- dello stato di conservazione degli isolatori e degli organi di attacco o di supporto.

Serraggio dei morsetti di continuità elettrica e di tenuta meccanica con sostituzione di quelli usurati o danneggiati.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,5 H	4,5 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Interruzione

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	INT

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Prove isolamento cavi  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Prove isolamento cavi  
Misura dell'isolamento dei cavi di alimentazione, comando e controllo.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: TE/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	TE

-----

**101. SCS23700 C4 Manut. Sez. 3kV man. elet. altri bin.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Sez. 3kV man. elet. altri bin.  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Sez. 3kV man. elet. altri bin.n  
SEZIONATORE  
Pulizia degli isolatori, serraggio delle connessioni e delle bullonerie.  
Lubrificazione degli snodi delle parti mobili.  
Verifica:  
- dello stato dei contatti principali ed ausiliari e del loro regolare accoppiamento, con eliminazione di perlinature dalle superfici di contatto;  
- dei contatti elettrici del commutatore di controllo di posizione con eventuale ripristino della protezione dei cavi.  
MANOVRA  
Verifica:  
- del regolare funzionamento della manovra di apertura e chiusura, controllo dell'avvenuta corretta segnalazione di posizione (se presente) ed eventuale regolazione della tiranteria;  
- del corretto funzionamento della manovra manuale dell'argano;  
- dell'efficienza dei blocchi elettrici (se presenti) e meccanici;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  155 DI 284

- del regolare funzionamento del motore, con controllo dell'usura spazzole, del collettore, dei contatti di fine corsa e del teleruttore (se presente);
- del regolare funzionamento delle scaldiglie (se presenti);
- del serraggio della morsetteria;
- dell'integrità delle parti meccaniche e loro lubrificazione;
- della presenza del lucchetto di chiusura dell'organo (se presente)
- della numerazione e della segnaletica.

CONDUTT. 3 KV

Verifica:

- dello stato dei conduttori e del corretto assetto delle discese e dei collegamenti al sezionatore ed alle apparecchiature di piazzale;
- dello stato di conservazione degli isolatori e degli organi di attacco o di supporto.

Serraggio dei morsetti di continuità elettrica e di tenuta meccanica con sostituzione di quelli usurati o danneggiati.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,5 H	4,5 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Prove isolamento cavi

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Prove isolamento cavi

Misura dell'isolamento dei cavi di alimentazione, comando e controllo.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: TE/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	TE

-----

**102. SCS23700 C8 Manut. Quadro comando sez.**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Quadro comando sez.

FREQUENZA: SM

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  156 DI 284

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Quadro comando sez.

Verifica :

- della tensione di alimentazione;
  - della regolare esecuzione dei comandi di apertura e chiusura e della corrispondenza delle segnalazioni luminose e acustiche, nel rispetto della reale posizione dei sezionatori;
  - dello stato di conservazione dei circuiti, dei relé cronometrici, delle protezioni e dei collegamenti elettrici, con serraggio delle morsetterie relative;
  - dei collegamenti all'impianto di terra.
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,4 H	0,4 H	TE

-----

**103. SCS23700 CD Manut. Sez. 3KV automatico TE**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. sez. 3KV autom TE

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. sez. 3KV autom. TE

SEZIONATORE

Verifica:

- dello stato dei contatti principali ed ausiliari e del loro regolare accoppiamento, con eliminazione di perlature dalle superfici di contatto;
  - dell'efficienza dei contatti elettrici del commutatore di controllo di posizione e della protezione dei cavi;
  - dello stato di conservazione delle apparecchiature costituenti il complesso amperometrico e/o voltmetrico.
- Serraggio delle connessioni e delle bullonerie.  
Lubrificazione degli snodi delle parti mobili.  
Pulizia degli isolatori.

MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento della manovra di apertura e chiusura, controllo dell'avvenuta corretta segnalazione di posizione (se presente) ed eventuale regolazione della tiranteria;
- del corretto funzionamento della manovra manuale dell'argano e degli eventuali contatti di fine corsa;
- dell'efficienza dei blocchi elettrici (se presenti) e meccanici;
- del regolare funzionamento del motore, con controllo dell'usura spazzole, del collettore, dei contatti di fine corsa e del teleruttore (se presente);
- del regolare funzionamento delle scaldiglie (se presenti);
- del serraggio della morsetteria;
- dell'integrità delle parti meccaniche e loro lubrificazione;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  157 DI 284

- della presenza del lucchetto di chiusura dell'argano (se presente)
- della numerazione e della segnaletica.

CONDUTT. 3 KV

Verifica:

- dello stato dei conduttori e del corretto assetto delle discese e dei collegamenti al sezionatore ed alle apparecchiature di piazzale;
- dello stato di conservazione degli isolatori e degli organi di attacco o di supporto;

Serraggio dei morsetti di continuità elettrica e di tenuta meccanica con sostituzione di quelli usurati o danneggiati.

COMPL. VOLT/AMP:

Verifica:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;
- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e pulizia delle stesse;
- dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria;
- dell'affidabilità dei collegamenti all'impianto di terra;
- controllo e pulizia connessione fibra ottica, se presente.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

3 1.2 H 3.6 H TE

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Sezionatore TE 00000

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. sez. 3KV autom. acc. esterno

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 1,2 H 1,2 H INT

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Sezionatore TE 00000

AGGANZIA S23700\_0050 FUNZIONE SEZIONATORE: LBC,LAB,SPA,POC!!!!

+ Modalità operativa sezionatore:AUTOMATICO

-----

**104. VCS21650 C1 Controllo integrità Partitore/Trasf/Relè**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR- Controllo Integrità Partitore e Relè

FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR- Controllo Integrità Partitore e Relè

Provvedere alla messa in sicurezza dell'impianto;

Controllo d'integrità del partitore e del relè delle relative morsetterie.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,0 H	6,0 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR- Controllo Integrità Partitore e Relè  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,5 H	1,5 H	INT

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Contr. integrità Trasform/Relè  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Contr. integrità Trasform/Relè  
Provvedere alla messa in sicurezza dell'impianto;  
Trasformatore di Tensione e Relè:  
Controllo d'integrità del trasformatore e del relè delle relative morsetterie.  
Trasformatore di Tensione e Relè:  
- controllo delle perdite d'olio, livello olio, danneggiamento al trasformatore, tensione secondaria;  
- controllo ai collegamenti secondari ed alla messa a terra.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,0 H	6,0 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0020 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Contr. integrità Trasform/Relè  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,5 H	1,5 H	INT

-----

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Contr. Partit/Trasform Tens/relè  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Contr. Partit/Trasform Tens/relè  
Provvedere alla messa in sicurezza dell'impianto;  
Trasformatore di tensione e relè:  
-Controllo ai collegamenti secondari ed alla messa a terra  
-Verificare la mancanza di danneggiamenti al trasformatore;  
Partitore di tensione e relè:  
-Verificare l'assenza di eventuali segni di bruciature;  
-Verificare la mancanza di danneggiamenti al partitore; verificare la mancanza di danneggiamenti al relè;  
-Verifica efficienza dei collegamenti di terra e rifacimento di quelli inaffidabili;  
-Rimuovere eventuale tracce di sporcizia dagli elementi resistivi; eliminare ogni traccia di corrosione dai terminali  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	3,0 H	9,0 H	TE

-----

OP./ SOTT.: 0030 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Contr. Partit/Trasform Tens/relè  
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	INT

-----



<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  160 DI 284

**105. VCS22650 C4 Verifica Scambi Aerei (non su BC)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verifica Scambi Aerei (non su BC)  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verifica Scambi Aerei (non su BC)

Misura:

- dei parametri geometrici (altezza, poligonazione, posizione della bacchetta di incrocio/losanga);  
- dello spessore del/i filo/i di contatto;  
ed eventuale messa a punto della geometria della linea di contatto.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro  
Modulo: Tolta Tensione - TE/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,2 H	0,4 H	TE

-----

**106. SCS25600 C1 Manutenzione interruttore MT per TE**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenz. interruttore MT per TE  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenz. interruttore MT per TE

INTERRUTTORE

Verifica del corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto indicato dalla ditta costruttrice.

Lubrificazione degli snodi delle parti meccaniche in movimento.

Serraggio dei morsetti di attacco ai codoli MT.

Pulizia delle porcellane.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti a terra, con rifacimento di quelli inaffidabili;

MANOVRA

Verifica:

- efficienza blocchi elettrici e meccanici;
- dei dispositivi elettrici e meccanici di manovra con particolare riguardo alla bobina di sgancio, ove presente;
- del corretto funzionamento della manovra a mano;
- della tensione di alimentazione, del regolare funzionamento del motore;
- dei componenti e collegamenti elettrici e delle morsettiere;
- dello stato degli snodi, dei perni, delle copiglie, degli ammortizzatori a molla e del serraggio della bulloneria;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  161 DI 284

- della concordanza fra gli indicatori meccanici di posizione della cassa e le segnalazioni sul quadro di manovra;  
Lubrificazione degli organi meccanici in movimento.  
Sostituzione dei componenti logori o difettosi.  
TA  
Pulizia della porcellana.  
Serraggio dei morsetti ai codoli di attacco delle connessioni in MT e della morsetteria bt.  
Verifica dello stato di conservazione delle cassette di attestamento e raccolta cavi in bt con sostituzione dei componenti logori o difettosi.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,0 H	6,0 H	TE

-----

**107. VPS23700 C1 Verif. e tar. Compl.volt.asserv. (Loc.)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.

COMPETENZA SS

Verifica:

- Verifica del corretto funzionamento dei relè ripetuti, ausiliari, segnalazioni eventualmente posti in quadro di stazione  
Taratura del relé voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: SSE/B1

COMPETENZA TE

Verifica:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;  
- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e pulizia delle stesse;  
- dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0 H	0 H	PS

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  162 DI 284

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.

COMPETENZA TE

Verifica:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;
- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e pulizia delle stesse;
- dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria.

Supporto logistico per i complessi voltmetrici raggiungibili soltanto via rotaia.

Rilascio modulo tolta tensione e messa in sicurezza

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	TE

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso voltmetrico 00000

-----

OP./ SOTT.: 0010 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.

Verifica del corretto funzionamento dei relè ripetuti, ausiliari, segnalazioni eventualmente posti in quadro di stazione.

Nel caso di relè elettromeccanico, effettuare taratura del relé voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso voltmetrico 00000

-----  
DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE  
Complesso voltmetrico 00000

-----  
**108. VPS23700 C2 Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (Loc.)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico  
Competenza TE

Verifica:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;
- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e pulizia delle stesse;
- dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria.

Competenza SS:

Taratura del relé amperometrico/voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione - SSE/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	1,2 H	0,0 H	PS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE  
Complesso Sezionatore TE 00000

-----  
OP./ SOTT.: 0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico  
FREQUENZA:

Taratura del relé amperometrico/voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.

Controllo regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  164 DI 284

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,3 H	2,6 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE  
Complesso Sezionatore TE 00000  
-----

OP./ SOTT.: 0010 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico  
FREQUENZA:

Competenza TE  
Verifica:  
- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;  
- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e pulizia delle stesse;  
- dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,2 H	1,2 H	TE

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE  
Complesso Sezionatore TE 00000

**il Cdl resp è della TE in quanto proprietario dell'asset, l'op 20 è della SSE che ha le competenze sulla taratura**

**S23700**

**Funzione sezionatore: LBC/LBA/SPA+ Modalità operativa sezionatore:A/D/V**  
-----

**109. VPS23050 C1 Verifica filtri 3kV cc**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Verifica filtri 3kV cc  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Verifica filtri 3kV cc

COMPETENZA TE

QUADRO FILTRO LINEA - QUADRO FILTRO DI BINARIO  
DISPOSITIVO DI SEZIONAMENTO SL - SCL - SB - SCB

Verifica:

- ,,dell'integrità delle serrande, della funzionalità dei dispositivi meccanici di movimento e blocco;
- ,,della lubrificazione della madre vite del sezionatore;
- ,,dell'attuazione dei fine corsa di "inserito", "sezionato" e delle relative segnalazioni;
- ,,dell'allineamento delle pinze di estrazione;
- ,,dell'ingrassaggio dei contatti mobile;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  165 DI 284

-,,del serraggio della bulloneria sia di sostegno delle apparecchiature che di accoppiamento e fissaggio dei coltelli dei sezionatori;  
 -,,del serraggio dei collegamenti ausiliari;  
 -,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le apparecchiature elettriche e pannellature;  
 Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti.

VANO ARRIVO CAVI

Verifica

-,,del serraggio della bulloneria di accoppiamento e fissaggio delle sbarre e dei cavi  
 -,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra delle pannellature  
 Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre e degli isolatori.

VANO CONDENSATORI E BOX INDUTTANZE

Verifica:

-,,dell'integrità dell'induttanza;  
 -,,dell'accordatura del filtro;  
 -,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le apparecchiature e pannellature e relativa pulizia;  
 -,,del serraggio della bulloneria e dei morsetti.  
 Pulizia generale del box in vetroresina.

QUADRO SERVIZI AUSILIARI

Verifica:

-,,del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici;  
 -,,dei circuiti di apertura e chiusura del dispositivo di sezionamento e relative prove;  
 -,,della taratura dei tempi di intervento dei relè temporizzati;  
 -,,delle logiche di comando e blocco;  
 -,,delle misure e segnalazioni.

Pulizia delle apparecchiature avendo l'accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici e non modificare i dispositivi di taratura dei temporizzatori.

Rilascio modulo tolta tensione e messa in sicurezza

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione.

COMPETENZA SS

VANO CONDENSATORI E BOX INDUTTANZE

Verifica dell'accordatura del filtro.

Moduli: SSE\B1

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,5 H	7,0 H	PS

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Verifica filtri 3kV cc

FREQUENZA:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  166 DI 284

TESTO ESTESO:

AN- Verifica filtri 3kV cc

QUADRO FILTRO LINEA - QUADRO FILTRO DI BINARIO  
DISPOSITIVO DI SEZIONAMENTO SL - SCL - SB - SCB

Verifica:

- ,,dell'integrità delle serrande, della funzionalità dei dispositivi meccanici di movimento e blocco;
- ,,della lubrificazione della madre vite del sezionatore;
- ,,dell'attuazione dei fine corsa di "inserito", "sezionato" e delle relative segnalazioni;
- ,,dell'allineamento delle pinze di estrazione;
- ,,dell'ingrassaggio dei contatti mobile;
- ,,del serraggio della bulloneria sia di sostegno delle apparecchiature che di accoppiamento e fissaggio dei coltelli dei sezionatori;
- ,,del serraggio dei collegamenti ausiliari;
- ,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le apparecchiature elettriche e pannellature;

Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti.

VANO ARRIVO CAVI

Verifica

- ,,del serraggio della bulloneria di accoppiamento e fissaggio delle sbarre e dei cavi
- ,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra delle pannellature

Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre e degli isolatori.

VANO CONDENSATORI E BOX INDUTTANZE

Verifica:

- ,,dell'integrità dell'induttanza;
- ,,dell'accordatura del filtro;
- ,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le apparecchiature e pannellature e relativa pulizia;
- ,,del serraggio della bulloneria e dei morsetti.

Pulizia generale del box in vetroresina.

QUADRO SERVIZI AUSILIARI

Verifica:

- ,,del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici;
- ,,dei circuiti di apertura e chiusura del dispositivo di sezionamento e relative prove;
- ,,della taratura dei tempi di intervento dei relè temporizzati;
- ,,delle logiche di comando e blocco;
- ,,delle misure e segnalazioni.

Pulizia delle apparecchiature avendo l'accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici e non modificare i dispositivi di taratura dei temporizzatori.

Rilascio modulo tolta tensione e messa in sicurezza

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione.

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,5 H	5,0 H	TE

-----  
OP./ SOTT.: 0010 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Verifica filtri 3kV cc  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN- Verifica filtri 3kV cc  
VANO CONDENSATORI E BOX INDUTTANZE  
Verifica dell'accordatura del filtro.  
Moduli: SSE\B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	SS

-----  
**IMPIANTO IS**

**110. SDS21550 C1 Manutenzione sala relè apparato centrale**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manutenzione sala relè  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manutenzione sala relè  
Verifica:  
- delle indicazioni degli strumenti di misura e del regolare funzionamento delle apparecchiature del pannello di alimentazione;  
- dell'assenza di surriscaldamenti dei trasformatori e dei raddrizzatori;  
- del funzionamento dei relè temporizzatori e lampeggiatori;  
- del funzionamento dell'orologio registratore o del registratore cronologico di eventi con pulizia interna;  
Pulizia degli armadi, delle canalette, degli interruttori, delle calotte dei rele' (controllandone l'assenza di contatti sfiammati o deformati dei relè inseriti nei circuiti di potenza) e delle apparecchiature costituenti la sala relè.  
Pulizia della sala relè.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS



-----  
**111. VDS03000 C2 Verifica visibilità segnali**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verifica visibilità segnali  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verifica visibilità segnali  
Verifica visibilità segnali

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	7,2 H	7,2 H	IS

-----  
OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenzione sala relè  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenzione sala relè

Verifica:

- delle indicazioni degli strumenti di misura e del regolare funzionamento delle apparecchiature del pannello di alimentazione;
- dell'assenza di surriscaldamenti dei trasformatori e dei raddrizzatori;
- del funzionamento dei relè temporizzatori e lampeggiatori;
- del funzionamento dell'orologio registratore o del registratore cronologico di eventi con pulizia interna;
- delle segnalazioni ottiche;
- dei tempi d'intervento dei dispositivi di temporizzazione;
- dello stato dei resistori, delle valvole, dei portavalvole, delle parti isolanti, delle morsettiere, dei terminali dei cavi, della filatura;
- della rispondenza dei valori d'intervento delle valvole e degli interruttori a quelli indicati negli schemi elettrici.

Riordino e controllo disegni.

Pulizia degli armadi, delle canalette, degli interruttori, delle calotte dei relè (controllandone l'assenza di contatti sfiammati o deformati) e delle apparecchiature costituenti la sala relè.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

Pulizia della sala relè.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/interruzione

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  169 DI 284

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,6 H	1,2 H	IS

-----

**112. VDS22350 C7 Verif.mis.e man.CdB trad.linee sc.traf.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verif.,mis. e manut. CdB tradizionale  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Verif.,mis. e manut. CdB tradizionale

Verifica:

- delle connessioni trasversali, longitudinali e dei loro attacchi, dei giunti isolati e dei collegamenti di serie;
  - dell'integrità del circuito di ritorno TE;
  - del fissaggio e dell'integrità delle cassette di contegno dei trasformatori, delle pipette di serie e dello stato di conservazione dei basamenti di sostegno;
  - dell'integrità delle apparecchiature interne delle cassette, in particolare dei trasformatori, degli eventuali dispositivi a ponte, delle resistenze, degli scaricatori, delle parti isolanti, dei conduttori con sostituzione delle parti logore o difettose.
- Pulizia generale delle cassette di contegno, ingrassaggio delle bullonerie e del dispositivo di chiusura.  
Rilievo delle caratteristiche elettriche del CdB ed eventuale regolazione.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B6

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	IS

-----

**113. 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

-----

**114. SDS08000 C2 Manutenzione PC CTC con monitor**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: QN-Manutenzione PC CTC con monitor  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

QN-Manutenzione PC CTC con monitor

Verifica:

- delle temperature e dell'umidità degli ambienti ove previsto;
- della diagnostica e rilievo di anomalie di funzionamento;
- della funzionalità dei terminali (video, tastiere e stampanti).

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,2 H	1,2 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  171 DI 284

DESCRIZIONE OPERAZ.: MN-Manutenzione PC CTC con monitor  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN-Manutenzione PC CTC con monitor

Verifica:

- della funzionalità dei terminali (video, tastiere e stampanti);
- della regolare commutazione tra calcolatori e prova reset;
- delle temperature e dell'umidità degli ambienti ove previsto;
- della diagnostica e rilievo di anomalie di funzionamento;
- delle tensioni di alimentazione delle varie unità sia in regime normale che in quello di riserva.

Sostituzione carta stampanti.

Pulizia apparecchiature e locali.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	3,0 H	3,0 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0030

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manutenzione PC CTC con monitor

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manutenzione PC CTC con monitor

Verifica:

- della funzionalità dei terminali (video, tastiere e stampanti);
- della regolare commutazione tra calcolatori e prova reset;
- delle temperature e dell'umidità degli ambienti ove previsto;
- della diagnostica e rilievo di anomalie di funzionamento;
- delle tensioni di alimentazione delle varie unità sia in regime normale che in quello di riserva;
- dei parametri caratteristici e taratura dei livelli dei segnali delle linee di trasmissione;
- dell'integrità dei collegamenti di terra delle apparecchiature.

Sostituzione carta stampanti.

Pulizia armadi, apparecchiature, stampanti 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
1	4,0 H	4,0 H	IS

**115. SDS08600 C1 Manutenzione ACC sala principale**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manutenzione ACC sala principale  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manutenzione ACC sala principale  
Verifica segnalazioni led apparati di Posto Centrale ACC.  
Verifica funzionalità delle postazioni operatore TO/TML.  
Pulizia dei filtri e verifica funzionamento ventole armadi logica di comando e controllo.  
Pulizia WS/Server.  
Pulizia alimentatori.  
Verifica funzionalità della postazione DM in esercizio e di scorta (se presente).  
Prova di test a seguito manovra della chiave di abilitazione della Tastiera Funzionale.  
Sostituzione filtri moduli di proiezione (se presente QL a retroproiezione).  
Verifica di funzionalità condizionatori e pulizia filtri.  
Controllo temperatura ambiente.  
Verifica efficienza RCE/Memory Card.  
Pulizia locali.  
Le operazioni di cui sopra vanno ripetute per il clone/back-up (se presente).  
Controllo Generale e Pulitura Banco:  
- Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;  
- Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione;  
- Pulitura Tastiera PC;  
- Pulitura Mouse;  
- Pulitura Monitor;  
- Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;  
- Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata(se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	5,0 H	10,0 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione ACC sala principale  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione ACC sala principale  
Verifica segnalazioni led apparati di Posto Centrale.  
Spegnimento e riavvio dei Gateway/Server (se presenti).  
Spegnimento e riavvio delle macchine di rete LAN ACC.  
Verifica corretto allacciamento degli host di rete sulla porte hub/switch.  
Controllo del regolare funzionamento delle ridondanze di rete con riavvio degli Hub/Switch.  
Prova di spegnimento e riavvio delle schede di interfaccia elettro-ottiche con verifica delle ridondanze (se presenti).  
Verifica del serraggio dei cavi.  
Pulizia dei filtri e verifica funzionamento ventole armadi logica di comando e controllo.  
Verifica funzionalità delle postazioni operatore TO/TML.  
Spegnimento, riavvio e pulizia WS/Server.  
Pulizia alimentatori.  
Verifica funzionalità della postazione DM in esercizio e di scorta (se presente).  
Prova di test a seguito manovra della chiave di abilitazione della Tastiera Funzionale.  
Sostituzione filtri moduli di proiezione (se presente QL a retroproiezione).  
Prova di funzionalità visualizzazione delle varie schermate del QL (se previste).  
Verifica di funzionalità condizionatori e pulizia filtri.  
Controllo temperatura ambiente.  
Verifica efficienza RCE/Memory Card.  
Pulizia locali.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Le operazioni di cui sopra vanno ripetute per il clone/back-up (se presente).  
Controllo Generale e Pulitura Banco:  
- Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;  
- Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione;  
- Pulitura Tastiera PC;  
- Pulitura Mouse;  
- Pulitura Monitor;  
- Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  174 DI 284

- 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

-----

**116. 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 RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  175 DI 284

**117. 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.  
Pulizia dei filtri e verifica funzionamento ventole armadi comando e controllo.



<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  176 DI 284

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

-----

**118. SDS08600 C4 Manut. ACC sala perifer.(gest.attuatori)**

OP./ SOTT.: 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manutenzione ACC sala periferica  
 FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manutenzione ACC sala periferica  
 Verifica segnalazione led armadi di gestione attuatori.  
 Pulizia dei filtri e verifica funzionamento ventole armadi attuazione.  
 Pulizia alimentatori.  
 Verifica sigillatura ingresso cavi da piazzale.  
 Verifica efficienza RCE/Memory Card.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  177 DI 284

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

-----

**119. SDS08600 C5 Manuten. apparati BACC con impianto ACC**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut.apparati BACC con impianto ACC  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut.apparati BACC con impianto ACC

Verifica:

- delle indicazioni degli strumenti di misura e del regolare funzionamento delle apparecchiature del pannello di alimentazione (se presenti);
- dell'assenza di surriscaldamenti dei trasformatori e dei raddrizzatori (se presenti);
- dello stato di conservazione dei contatti dei relè.

Prova inversione del BA.

Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut.apparati BACC con impianto ACC

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  178 DI 284

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut.apparati BACC con impianto ACCC

Verifica:

- delle indicazioni degli strumenti di misura e del regolare funzionamento delle apparecchiature del pannello di alimentazione (se presenti);
- dell'assenza di surriscaldamenti dei trasformatori e dei Raddrizzatori (se presenti);
- del funzionamento delle chiavi di rallentamento con pulizia e lubrificazione delle parti interne dei dispositivi di degrado del codice.

Prova inversione del BA.

Pulizia degli armadi, delle canalette, degli interruttori, delle calotte dei relè controllandone l'assenza di contatti sfiammati o deformati.

Pulizia alimentatori.

Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,5 H	3,0 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0030

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. apparati BACC con impianto ACC

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. apparati BACC con impianto ACC

Verifica:

- delle indicazioni degli strumenti di misura e del regolare funzionamento delle apparecchiature del pannello di alimentazione (se presenti);
- dell'assenza di surriscaldamenti dei trasformatori e dei Raddrizzatori (se presenti);
- del funzionamento delle chiavi di rallentamento con pulizia e lubrificazione delle parti interne dei dispositivi di degrado del codice.

Prova inversione del BA.

Verifica del regolare funzionamento dei dispositivi di trasmissione delle informazione del BA.

Pulizia degli armadi, delle canalette, degli interruttori, delle calotte dei relè controllandone l'assenza di contatti sfiammati o deformati.

Pulizia alimentatori.

Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,5 H	5,0 H	IS

-----

**120. 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

-----

**121. 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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  180 DI 284

Moduli: O.102

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	IS

-----  
**122. SPS25900 C1 Manut. Imp. RTB con central. e batterie**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: MN-Manut. Impianto RTB

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN-Manut. Impianto RTB

POSTO RILEVAMENTO

Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario;
- a vista, della rinalzata delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
- della libertà delle teste dal ballast;
- della termostatazione dei captatori.

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione.

BATTERIA

Verifica dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori.

POSTO CONTROLLO

Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- delle tensioni di alimentazione;
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	2,2 H	8,8 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. Impianto RTB  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. Impianto RTB

POSTO RILEVAMENTO

Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario;
  - a vista, della rinalzata delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
  - della libertà delle teste dal ballast;
  - del regolare funzionamento dei pedali al transito di un treno;
  - dell'isolamento dei cavi dei captatori e dei pedali;
  - della pulizia degli specchi;
  - dei parametri caratteristici (tensioni di alimentazione, parametri dei captatori);
  - delle soglie di allarme di boccola calda;
  - della apertura dell'otturatore (manuale e previa simulazione);
  - del riferimento termico (lampade solo HOA85) e della termostatazione dei captatori;
  - dell'orientamento dei captatori (puntamento);
  - della linearità delle letture, con un riferimento termico ed un simulatore;
  - della efficienza del relè di allarme boccole;
  - dell'efficienza del tasto di manutenzione/esclusione;
- Pulizia e lubrificazione.

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.

Pulizia o sostituzione dei filtri dell'aria dell'ambiente.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

BATTERIA

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- del livello dell'elettrolita ed eventuale rabbocco.

Parziale scarica della batteria sull'impianto in esercizio con controllo del regolare ciclo di carica.

Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.

Verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  182 DI 284

POSTO CONTROLLO

Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- delle tensioni di alimentazione;
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: IS/B11

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	3,2 H	0,0 H	PS

-----

OP./ SOTT.: 0020 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. Impianto RTB

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

TR-Manut. Impianto RTB

POSTO RILEVAMENTO

Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario;
- a vista, della rinalzata delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
- della libertà delle teste dal ballast;
- del regolare funzionamento dei pedali al transito di un treno;
- dell'isolamento dei cavi dei captatori e dei pedali;
- della pulizia degli specchi;
- dei parametri caratteristici (tensioni di alimentazione, parametri dei captatori);
- delle soglie di allarme di boccola calda;
- della apertura dell'otturatore (manuale e previa simulazione);
- del riferimento termico (lampade solo HOA85) e della termostatazione dei captatori;
- dell'orientamento dei captatori (puntamento);
- della linearità delle letture, con un riferimento termico ed un simulatore;
- della efficienza del relè di allarme boccole;
- dell'efficienza del tasto di manutenzione/esclusione;

Pulizia e lubrificazione.

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  183 DI 284

- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.  
Pulizia o sostituzione dei filtri dell'aria dell'ambiente.  
Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

**BATTERIA**  
Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- del livello dell'elettrolita ed eventuale rabbocco.

Parziale scarica della batteria sull'impianto in esercizio con controllo del regolare ciclo di carica.  
Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.  
Verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale.

**POSTO CONTROLLO**  
Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- delle tensioni di alimentazione;
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: IS/B11

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,9 H	1,8 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. Impianto RTB  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

TR-Manut. Impianto RTB  
POSTO RILEVAMENTO

Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario;
- a vista, della rinalzata delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
- della libertà delle teste dal ballast;
- del regolare funzionamento dei pedali al transito di un treno;
- dell'isolamento dei cavi dei captatori e dei pedali;
- della pulizia degli specchi;



ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  184 DI 284

- dei parametri caratteristici (tensioni di alimentazione, parametri dei captatori);
  - delle soglie di allarme di boccola calda;
  - della apertura dell'otturatore (manuale e previa simulazione);
  - del riferimento termico (lampade solo HOA85) e della termostatazione dei captatori;
  - dei - dell'orientamento captatori (puntamento);
  - della linearità delle letture, con un riferimento termico ed un simulatore;
  - della efficienza del relè di allarme boccole;
  - dell'efficienza del tasto di manutenzione/esclusione;
- Pulizia e lubrificazione.

#### CENTRALINA

##### Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.

Pulizia o sostituzione dei filtri dell'aria dell'ambiente.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

#### BATTERIA

##### Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- del livello dell'elettrolita ed eventuale rabbocco.

Parziale scarica della batteria sull'impianto in esercizio con controllo del regolare ciclo di carica.

Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.

Verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale.

#### POSTO CONTROLLO

##### Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- delle tensioni di alimentazione;
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: IS/B11

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	3,2 H	12,8 H	ISC

-----  
OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Impianto RTB  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Impianto RTB

POSTO RILEVAMENTO

Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario;
- a vista, della rinalzata delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
- della libertà delle teste dal ballast;
- del regolare funzionamento dei pedali al transito di un treno;
- dell'isolamento dei cavi dei captatori e dei pedali;
- della pulizia degli specchi;
- dei parametri caratteristici (tensioni di alimentazione, parametri dei captatori);
- della apertura dell'otturatore (manuale e previa simulazione);
- del riferimento termico (lampade solo HOA85);
- della termostatazione dei captatori;
- dell'orientamento dei captatori (puntamento);
- della linearità delle letture, con un riferimento termico ed un simulatore;
- della efficienza del relè di allarme boccole;
- dell'efficienza del tasto di manutenzione/esclusione;

Pulizia e lubrificazione.

Misura dell'isolamento dei cavi.

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

BATTERIA

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- del livello dell'elettrolita e sua densità negli elementi ed eventuale rabbocco;
- dello stato di conservazione dei supporti isolanti e del serraggio dei connettori;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  186 DI 284

ne del locale;  
 - dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare.  
 Prova di capacità con scarica e ricarica a fondo della batteria secondo le prescrizioni della ditta costruttrice.  
 Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.  
 Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.  
 POSTO CONTROLLO  
 Verifica:  
 - del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;  
 - delle tensioni di alimentazione;  
 - dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
 Moduli: M45/interruzione - IS/B11

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	3,2 H	0,0 H	PS

-----

OP./ SOTT.: 0030 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Impianto RTB  
 FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Impianto RTB  
 POSTO RILEVAMENTO  
 Verifica:  
 - del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario;  
 - a vista, della rinalzata delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;  
 - della libertà delle teste dal ballast;  
 - del regolare funzionamento dei pedali al transito di un treno;  
 - dell'isolamento dei cavi dei captatori e dei pedali;  
 - della pulizia degli specchi;  
 - dei parametri caratteristici (tensioni di alimentazione, parametri dei captatori);  
 - della apertura dell'otturatore (manuale e previa simulazione);  
 - del riferimento termico (lampade solo HOA85);  
 - della termostatazione dei captatori;  
 - dell'orientamento dei captatori (puntamento);  
 - della linearità delle letture, con un riferimento termico ed un simulatore;  
 - della efficienza del relè di allarme boccole;  
 - dell'efficienza del tasto di manutenzione/esclusione;  
 Pulizia e lubrificazione.  
 Misura dell'isolamento dei cavi.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  187 DI 284

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

BATTERIA

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- del livello dell'elettrolita e sua densità negli elementi ed eventuale rabbocco;
- dello stato di conservazione dei supporti isolanti e del serraggio dei connettori;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale;
- dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare.

Prova di capacità con scarica e ricarica a fondo della batteria secondo le prescrizioni della ditta costruttrice.

Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

POSTO CONTROLLO

Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- delle tensioni di alimentazione;
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/interruzione - IS/B11

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,3 H	2,6 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0030 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Impianto RTB

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Impianto RTB

POSTO RILEVAMENTO

Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario;
- a vista, della rinalzata delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
- della libertà delle teste dal ballast;
- del regolare funzionamento dei pedali al transito di un treno;
- dell'isolamento dei cavi dei captatori e dei pedali;
- della pulizia degli specchi;
- dei parametri caratteristici (tensioni di alimentazione, parametri dei captatori);
- della apertura dell'otturatore (manuale e previa simulazione);
- del riferimento termico (lampade solo HOA85);
- della termostatazione dei captatori;
- dell'orientamento dei captatori (puntamento);
- della linearità delle letture, con un riferimento termico ed un simulatore;
- della efficienza del relè di allarme boccole;
- dell'efficienza del tasto di manutenzione/esclusione;

Pulizia e lubrificazione.

Misura dell'isolamento dei cavi.

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

BATTERIA

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- del livello dell'elettrolita e sua densità negli elementi ed eventuale rabbocco;
- dello stato di conservazione dei supporti isolanti e del serraggio dei connettori;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale;
- dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare.

Prova di capacità con scarica e ricarica a fondo della batteria secondo le prescrizioni della ditta costruttrice.

Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

POSTO CONTROLLO

Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- delle tensioni di alimentazione;
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/interruzione - IS/B11

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	3,2 H	12,8 H	ISC

-----

**123. SPS25900 C2 Manut. Imp. RTB con arm. a 1000 Vca**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: MN-Manut. Impianto RTB

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN-Manut. Impianto RTB

A) POSTO RILEVAMENTO Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario;
- a vista, della rinalzata delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
- della libertà delle teste dal ballast;
- della termostatazione dei captatori.

B) POSTO CONTROLLO Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- delle tensioni di alimentazione;
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,8 H	7,2 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  190 DI 284

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. Impianto RTB  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. Impianto RTB  
POSTO RILEVAMENTO

Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario;
  - a vista, della rincalzatura delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
  - della libertà delle teste dal ballast;
  - del regolare funzionamento dei pedali al transito di un treno;
  - dell'isolamento dei cavi dei captatori e dei pedali;
  - della pulizia degli specchi;
  - dei parametri caratteristici (tensioni di alimentazione, parametri dei captatori);
  - delle soglie di allarme di boccola calda;
  - della apertura dell'otturatore (manuale e previa simulazione);
  - del riferimento termico (lampade solo HOA85);
  - e della termostatazione dei captatori;
  - dell'orientamento dei captatori (puntamento);
  - della linearità delle letture, con un riferimento termico ed un simulatore;
  - della efficienza del relè di allarme boccole;
  - dell'efficienza del tasto di manutenzione/esclusione;
- Pulizia e lubrificazione.

POSTO CONTROLLO

Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- delle tensioni di alimentazione;
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	3,2 H	0,0 H	PS

-----

OP./ SOTT.: 0020 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. Impianto RTB  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

TR-Manut. Impianto RTB  
POSTO RILEVAMENTO

Verifica:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  191 DI 284

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario;
  - a vista, della rinalzatura delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
  - della libertà delle teste dal ballast;
  - del regolare funzionamento dei pedali al transito di un treno;
  - dell'isolamento dei cavi dei captatori e dei pedali;
  - della pulizia degli specchi;
  - dei parametri caratteristici (tensioni di alimentazione, parametri dei captatori);
  - delle soglie di allarme di boccola calda;
  - della apertura dell'otturatore (manuale e previa simulazione);
  - del riferimento termico (lampade solo HOA85);
  - e della termostatazione dei captatori;
  - dell'orientamento dei captatori (puntamento);
  - della linearità delle letture, con un riferimento termico ed un simulatore;
  - della efficienza del relè di allarme boccole;
  - dell'efficienza del tasto di manutenzione/esclusione;
- Pulizia e lubrificazione.

POSTO CONTROLLO

Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- delle tensioni di alimentazione;
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. Impianto RTB

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

TR-Manut. Impianto RTB

POSTO RILEVAMENTO

Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario;
- a vista, della rinalzatura delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
- della libertà delle teste dal ballast;
- del regolare funzionamento dei pedali al transito di un treno;
- dell'isolamento dei cavi dei captatori e dei pedali;
- della pulizia degli specchi;
- dei parametri caratteristici (tensioni di alimentazione, parametri dei



<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  192 DI 284

- captatori);
- delle soglie di allarme di boccola calda;
  - della apertura dell'otturatore (manuale e previa simulazione);
  - del riferimento termico (lampade solo HOA85);
  - e della termostatazione dei captatori;
  - dell'orientamento dei captatori (puntamento);
  - della linearità delle letture, con un riferimento termico ed un simulatore;
  - della efficienza del relè di allarme boccole;
  - dell'efficienza del tasto di manutenzione/esclusione;
- Pulizia e lubrificazione.

POSTO CONTROLLO

Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- delle tensioni di alimentazione;
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	3,2 H	12,8 H	ISC

-----

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Impianto RTB  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Impianto RTB

POSTO RILEVAMENTO

Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario;
- a vista, della rinalzata delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
- della libertà delle teste dal ballast;
- del regolare funzionamento dei pedali al transito di un treno;
- dell'isolamento dei cavi dei captatori e dei pedali;
- della pulizia degli specchi;
- dei parametri caratteristici (tensioni di alimentazione, parametri dei captatori);
- della apertura dell'otturatore (manuale e previa simulazione);
- del riferimento termico (lampade solo HOA85);
- della termostatazione dei captatori;
- dell'orientamento dei captatori (puntamento);
- della linearità delle letture, con un riferimento termico ed un simulatore;
- della efficienza del relè di allarme boccole;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  193 DI 284

- dell'efficienza del tasto di manutenzione/esclusione;  
Pulizia e lubrificazione.  
Misura dell'isolamento dei cavi.  
Pulizia e lubrificazione.  
ARMADIO A 1000 Vca  
Verifica:

- dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione e di sezionamento in AT e bt;
- dell'efficienza dei complessi di alimentazione;
- dei trasformatori di riduzione e degli eventuali dispositivi di commutazione dell'alimentazione in riserva.

Prova d'isolamento cavi AT.  
POSTO CONTROLLO  
Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- delle tensioni di alimentazione;
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno;
- delle regolazioni degli allarmi di sistema e di boccola calda;
- accurata del rilevatore d'allarme (previo registratore portatile ove previsto).

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	3,2 H	0,0 H	PS

-----

OP./ SOTT.: 0030 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Impianto RTB  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Impianto RTB

POSTO RILEVAMENTO

Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario;
- a vista, della rinalzata delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
- della libertà delle teste dal ballast;
- del regolare funzionamento dei pedali al transito di un treno;
- dell'isolamento dei cavi dei captatori e dei pedali;
- della pulizia degli specchi;
- dei parametri caratteristici (tensioni di alimentazione, parametri dei captatori);
- della apertura dell'otturatore (manuale e previa simulazione);
- del riferimento termico (lampade solo HOA85);

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  194 DI 284

- della termostatazione dei captatori;
- dell'orientamento dei captatori (puntamento);
- della linearità delle letture, con un riferimento termico ed un simulatore;
- della efficienza del relè di allarme boccole;
- dell'efficienza del tasto di manutenzione/esclusione;

Pulizia e lubrificazione.

Misura dell'isolamento dei cavi.

Pulizia e lubrificazione.

ARMADIO A 1000 Vca

Verifica:

- dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione e di sezionamento in AT e bt;
- dell'efficienza dei complessi di alimentazione;
- dei trasformatori di riduzione e degli eventuali dispositivi di commutazione dell'alimentazione in riserva.

Prova d'isolamento cavi AT.

POSTO CONTROLLO

Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- delle tensioni di alimentazione;
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno;
- delle regolazioni degli allarmi di sistema e di boccola calda;
- accurata del rilevatore d'allarme (previo registratore portatile ove previsto).

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/interruzione

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,4 H	5,6 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0030 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Impianto RTB

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Impianto RTB

POSTO RILEVAMENTO

Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario;
- a vista, della rinalzata delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
- della libertà delle teste dal ballast;
- del regolare funzionamento dei pedali al transito di un treno;
- dell'isolamento dei cavi dei captatori e dei pedali;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  195 DI 284

- della pulizia degli specchi;
- dei parametri caratteristici (tensioni di alimentazione, parametri dei captatori);
- della apertura dell'otturatore (manuale e previa simulazione);
- del riferimento termico (lampade solo HOA85);
- della termostatazione dei captatori;
- dell'orientamento dei captatori (puntamento);
- della linearità delle letture, con un riferimento termico ed un simulatore;
- della efficienza del relè di allarme boccole;
- dell'efficienza del tasto di manutenzione/esclusione;

Pulizia e lubrificazione.

Misura dell'isolamento dei cavi.

Pulizia e lubrificazione.

ARMADIO A 1000 Vca

Verifica:

- dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione e di sezionamento in AT e bt;
- dell'efficienza dei complessi di alimentazione;
- dei trasformatori di riduzione e degli eventuali dispositivi di commutazione dell'alimentazione in riserva.

Prova d'isolamento cavi AT.

POSTO CONTROLLO

Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- delle tensioni di alimentazione;
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno;
- delle regolazioni degli allarmi di sistema e di boccola calda;
- accurata del rilevatore d'allarme (previo registratore portatile ove previsto).

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/interruzione

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	3,2 H	12,8 H	ISC

-----

**124. SPS25900 C3 Manut. imp. RTB BOMBARDIER cent. propria**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: MN-Manut. centralina e batteria

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN-Manut. centralina e batteria

CENTRALINA

Verifica:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  196 DI 284

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione.

**BATTERIA**

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. centralina e batteria

FREQUENZA: TR

**TESTO ESTESO:**

TR-Manut. centralina e batteria

**CENTRALINA**

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- 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 teleruttori;
- o sostituzione dei filtri dell'aria dell'ambiente.

**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.

Misura della tensione degli elementi o gruppi di elementi accessibili nella fase iniziale e finale di scarica.

Protezione con vaselina neutra dei morsetti degli elementi e loro serraggio.

Verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: IS/B11

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,8 H	3,6 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Impianto RTB BOMBARDIER  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Impianto RTB BOMBARDIER

POSTO DI RILEVAMENTO

Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario compresi i pedali;
- a vista, della rinalzata delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
- della libertà dell'area di lettura delle teste dal ballast;
- del serraggio dei connettori dei cavi;
- dell'integrità dei pedali di rilevamento della ruota;
- della distanza dal punto più alto della testa della rotaia al punto più alto del pedale;
- del serraggio dei dati zigrinati di bloccaggio delle viti di regolazione dei pedali se del tipo Tiefenbach;
- dell'accensione dei led di controllo di uscita I e II della corrispondente scheda pedali SKK in presenza di un oggetto metallico sul pedale;
- del corretto fissaggio di tutte le parti interne alla traversa.

Pulizia:

- dello specchio e verifica della integrità della superficie riflettente;
- dell'otturatore e della parte superiore ed inferiore dell'elemento rotante (superficie riferimento termico interno);
- delle lenti e delle teste di misura;
- del filtro del computer e del rack.

Verifica:

- dell'accensione dei led di controllo dei moduli di alimentazione;
- delle tensioni del gruppo di alimentazione ed eventuale regolazione degli alimentatori fuori range;
- dell'integrità della protezione dalle sovratensioni in ingresso alla rete di alimentazione;
- del circuito di equipotenzialità (eventuale doppio isolamento) e dell'isolamento della traversa dalla rotaia (eliminare eventuali scorie di frenatura);
- delle letture delle teste mediante calibrazione con il riferimento termico esterno;

- della corretta lettura delle temperature simulando il transito di un treno;
- dalla centratura della finestra di lettura tramite dispositivo di verifica puntamento;
- del funzionamento del tasto manutenzione e del fuori servizio;
- della corretta attuazione dell'allarme boccole sul segnalamento (ove presente in garitta);
- delle regolazioni degli allarmi di sistema e di boccola calda;
- della regolare trasmissione verso il PdC;
- del corretto funzionamento del sistema al passaggio di almeno un treno.

Misura dell'isolamento dei cavi.

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

BATTERIA

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- del livello dell'elettrolita e sua densità negli elementi ed eventuale rabbocco;
- dello stato di conservazione dei supporti isolanti e del serraggio dei connettori;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale;
- dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare.

Prova di capacità con scarica e ricarica a fondo della batteria secondo le prescrizioni della ditta costruttrice.

Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

POSTO CONTROLLO

Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- del corretto funzionamento delle segnalazioni acustiche relative alle avarie ed agli allarmi;
- del corretto funzionamento del sistema al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: IS/B11

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  199 DI 284

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	1,0 H	0,0 H	PS

-----

OP./ SOTT.: 0030 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Impianto RTB BOMBARDIER  
 FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Impianto RTB BOMBARDIER  
 POSTO DI RILEVAMENTO

Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario compresi i pedali;
- a vista, della rinalzata delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
- della libertà dell'area di lettura delle teste dal ballast;
- del serraggio dei connettori dei cavi;
- dell'integrità dei pedali di rilevamento della ruota;
- della distanza dal punto più alto della testa della rotaia al punto più alto del pedale;
- del serraggio dei dati zigrinati di bloccaggio delle viti di regolazione dei pedali se del tipo Tiefenbach;
- dell'accensione dei led di controllo di uscita I e II della corrispondente scheda pedali SKK in presenza di un oggetto metallico sul pedale;
- del corretto fissaggio di tutte le parti interne alla traversa.

Pulizia:

- dello specchio e verifica della integrità della superficie riflettente;
- dell'otturatore e della parte superiore ed inferiore dell'elemento rotante (superficie riferimento termico interno);
- delle lenti e delle teste di misura;
- del filtro del computer e del rack.

Verifica:

- dell'accensione dei led di controllo dei moduli di alimentazione;
- delle tensioni del gruppo di alimentazione ed eventuale regolazione degli alimentatori fuori range;
- dell'integrità della protezione dalle sovratensioni in ingresso alla rete di alimentazione;
- del circuito di equipotenzialità (eventuale doppio isolamento) e dell'isolamento della traversa dalla rotaia (eliminare eventuali scorie di frenatura);
- delle letture delle teste mediante calibrazione con il riferimento termico esterno;
- della corretta lettura delle temperature simulando il transito di un treno;
- dalla centratura della finestra di lettura tramite dispositivo di verifica puntamento;
- del funzionamento del tasto manutenzione e del fuori servizio;



- della corretta attuazione dell'allarme boccole sul segnalamento (ove presente in garitta);
- delle regolazioni degli allarmi di sistema e di boccola calda;
- della regolare trasmissione verso il PdC;
- del corretto funzionamento del sistema al passaggio di almeno un treno.

Misura dell'isolamento dei cavi.

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

BATTERIA

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- del livello dell'elettrolita e sua densità negli elementi ed eventuale rabbocco;
- dello stato di conservazione dei supporti isolanti e del serraggio dei connettori;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale;
- dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare.

Prova di capacità con scarica e ricarica a fondo della batteria secondo le prescrizioni della ditta costruttrice.

Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

POSTO CONTROLLO

Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- del corretto funzionamento delle segnalazioni acustiche relative alle avarie ed agli allarmi;
- del corretto funzionamento del sistema al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: IS/B11

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,3 H	2,6 H	IS

-----  
OP./ SOTT.: 0030 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Impianto RTB BOMBARDIER

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Impianto RTB BOMBARDIER

POSTO DI RILEVAMENTO

Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario compresi i pedali;
- a vista, della rincalzatura delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
- della libertà dell'area di lettura delle teste dal ballast;
- del serraggio dei connettori dei cavi;
- dell'integrità dei pedali di rilevamento della ruota;
- della distanza dal punto più alto della testa della rotaia al punto più alto del pedale;
- del serraggio dei dati zigrinati di bloccaggio delle viti di regolazione dei pedali se del tipo Tiefenbach;
- dell'accensione dei led di controllo di uscita I e II della corrispondente scheda pedali SKK in presenza di un oggetto metallico sul pedale;
- del corretto fissaggio di tutte le parti interne alla traversa.

Pulizia:

- dello specchio e verifica della integrità della superficie riflettente;
- dell'otturatore e della parte superiore ed inferiore dell'elemento rotante (superficie riferimento termico interno);
- delle lenti e delle teste di misura;
- del filtro del computer e del rack.

Verifica:

- dell'accensione dei led di controllo dei moduli di alimentazione;
- delle tensioni del gruppo di alimentazione ed eventuale regolazione degli alimentatori fuori range;
- dell'integrità della protezione dalle sovratensioni in ingresso alla rete di alimentazione;
- del circuito di equipotenzialità (eventuale doppio isolamento) e dell'isolamento della traversa dalla rotaia (eliminare eventuali scorie di frenatura);
- delle letture delle teste mediante calibrazione con il riferimento termico esterno;
- della corretta lettura delle temperature simulando il transito di un treno;
- dalla centratura della finestra di lettura tramite dispositivo di verifica puntamento;
- del funzionamento del tasto manutenzione e del fuori servizio;
- della corretta attuazione dell'allarme boccole sul segnalamento (ove presente in garitta);
- delle regolazioni degli allarmi di sistema e di boccola calda;
- della regolare trasmissione verso il PdC;
- del corretto funzionamento del sistema al passaggio di almeno un

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  202 DI 284

treno.

Misura dell'isolamento dei cavi.

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

BATTERIA

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- del livello dell'elettrolita e sua densità negli elementi ed eventuale rabbocco;
- dello stato di conservazione dei supporti isolanti e del serraggio dei connettori;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale;
- dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare.

Prova di capacità con scarica e ricarica a fondo della batteria secondo le prescrizioni della ditta costruttrice.

Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

POSTO CONTROLLO

Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- del corretto funzionamento delle segnalazioni acustiche relative alle avarie ed agli allarmi;
- del corretto funzionamento del sistema al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: IS/B11

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	3,2 H	12,8 H	ISC

-----

OP./ SOTT.: 0040

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Manut. Impianto RTB BOMBARDIER

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Manut. Impianto RTB BOMBARDIER

Verifica della resistenza all'usura e della formazione di lacerazioni con eventuale sostituzione degli ammortizzatori di vibrazioni ed urti delle culle della traversina.

Pulizia delle superfici del filtro dell'inserito del computer.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	IS

-----

**125. SPS25900 C4 Manut. imp. RTB BOMBARDIER**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Imp. RTB BOMBARDIER

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Imp. RTB BOMBARDIER

POSTO DI RILEVAMENTO

Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario compresi i pedali;

- a vista, della rinalzata delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;

- della libertà dell'area di lettura delle teste dal ballast;

- del serraggio dei connettori dei cavi;

- dell'integrità dei pedali di rilevamento della ruota;

- della distanza dal punto più alto della testa della rotaia al punto più alto del pedale;

- del serraggio dei dati zigrinati di bloccaggio delle viti di regolazione dei pedali se del tipo Tiefenbach;

- dell'accensione dei led di controllo di uscita I e II della corrispondente scheda pedali SKK in presenza di un oggetto metallico sul pedale;

- del corretto funzionamento dell'otturatore;

- del corretto fissaggio di tutte le parti interne alla traversa.

Pulizia:

- dello specchio e verifica della integrità della superficie riflettente;

- dell'otturatore e della parte superiore ed inferiore dell'elemento rotante (superficie riferimento termico interno);

- delle lenti e delle teste di misura;

- del filtro del computer e del rack.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  204 DI 284

Verifica:

- dell'accensione dei led di controllo dei moduli di alimentazione;
- delle tensioni del gruppo di alimentazione ed eventuale regolazione degli alimentatori fuori range;
- dell'integrità della protezione dalle sovratensioni in ingresso alla rete di alimentazione;
- del circuito di equipotenzialità (eventuale doppio isolamento) e dell'isolamento della traversa dalla rotaia (eliminare eventuali scorie di frenatura);
- delle letture delle teste mediante calibrazione con il riferimento termico esterno;
- della corretta lettura delle temperature simulando il transito di un treno;
- dalla centratura della finestra di lettura tramite dispositivo di verifica puntamento;
- del funzionamento del tasto manutenzione e del fuori servizio;
- della corretta attuazione dell'allarme boccole sul segnalamento (ove presente in garitta).
- delle regolazioni degli allarmi di sistema e di boccola calda;
- della regolare trasmissione verso il PdC;
- del corretto funzionamento del sistema al passaggio di almeno un treno.

Misura dell'isolamento dei cavi.

ARMADIO A 1000 Vca (se presente)

Verifica:

- dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione e di sezionamento in AT e bt;
- dell'efficienza dei complessi di alimentazione;
- dei trasformatori di riduzione e degli eventuali dispositivi di commutazione dell'alimentazione in riserva.

Prova d'isolamento cavi AT.

POSTO CONTROLLO (se presente)

Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- del corretto funzionamento della stampante;
- del corretto funzionamento delle segnalazioni acustiche relative alle avarie ed agli allarmi;
- del corretto funzionamento del sistema al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - IS/B11

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	1,0 H	0,0 H	PS

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Imp. RTB BOMBARDIER  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Imp. RTB BOMBARDIER

POSTO DI RILEVAMENTO

Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario compresi i pedali;
- a vista, della rincalzatura delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
- della libertà dell'area di lettura delle teste dal ballast;
- del serraggio dei connettori dei cavi;
- dell'integrità dei pedali di rilevamento della ruota;
- della distanza dal punto più alto della testa della rotaia al punto più alto del pedale;
- del serraggio dei dati zigrinati di bloccaggio delle viti di regolazione dei pedali se del tipo Tiefenbach;
- dell'accensione dei led di controllo di uscita I e II della corrispondente scheda pedali SKK in presenza di un oggetto metallico sul pedale;
- del corretto funzionamento dell'otturatore;
- del corretto fissaggio di tutte le parti interne alla traversa.

Pulizia:

- dello specchio e verifica della integrità della superficie riflettente;
- dell'otturatore e della parte superiore ed inferiore dell'elemento rotante (superficie riferimento termico interno);
- delle lenti e delle teste di misura;
- del filtro del computer e del rack.

Verifica:

- dell'accensione dei led di controllo dei moduli di alimentazione;
- delle tensioni del gruppo di alimentazione ed eventuale regolazione degli alimentatori fuori range;
- dell'integrità della protezione dalle sovratensioni in ingresso alla rete di alimentazione;
- del circuito di equipotenzialità (eventuale doppio isolamento) e dell'isolamento della traversa dalla rotaia (eliminare eventuali scorie di frenatura);
- delle letture delle teste mediante calibrazione con il riferimento termico esterno;
- della corretta lettura delle temperature simulando il transito di un treno;
- dalla centratura della finestra di lettura tramite dispositivo di verifica puntamento;
- del funzionamento del tasto manutenzione e del fuori servizio;
- della corretta attuazione dell'allarme boccole sul segnalamento (ove presente in garitta).
- delle regolazioni degli allarmi di sistema e di boccola calda;
- della regolare trasmissione verso il PdC;
- del corretto funzionamento del sistema al passaggio di almeno un treno.

Misura dell'isolamento dei cavi.

ARMADIO A 1000 Vca (se presente)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  206 DI 284

Verifica:

- dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione e di sezionamento in AT e bt;
- dell'efficienza dei complessi di alimentazione;
- dei trasformatori di riduzione e degli eventuali dispositivi di commutazione dell'alimentazione in riserva.

Prova d'isolamento cavi AT.

POSTO CONTROLLO (se presente)

Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- del corretto funzionamento della stampante;
- del corretto funzionamento delle segnalazioni acustiche relative alle avarie ed agli allarmi;
- del corretto funzionamento del sistema al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - IS/B11

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,3 H	2,6 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0010 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Imp. RTB BOMBARDIER

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Imp. RTB BOMBARDIER

POSTO DI RILEVAMENTO

Verifica:

- del serraggio delle parti meccaniche installate sul binario compresi i pedali;
- a vista, della rinalzata delle traverse in corrispondenza dei pedali e delle teste;
- della libertà dell'area di lettura delle teste dal ballast;
- del serraggio dei connettori dei cavi;
- dell'integrità dei pedali di rilevamento della ruota;
- della distanza dal punto più alto della testa della rotaia al punto più alto del pedale;
- del serraggio dei dati zigrinati di bloccaggio delle viti di regolazione dei pedali se del tipo Tiefenbach;
- dell'accensione dei led di controllo di uscita I e II della corrispondente scheda pedali SKK in presenza di un oggetto metallico sul pedale;
- del corretto funzionamento dell'otturatore;
- del corretto fissaggio di tutte le parti interne alla traversa.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  207 DI 284

Pulizia:

- dello specchio e verifica della integrità della superficie riflettente;
- dell'otturatore e della parte superiore ed inferiore dell'elemento rotante (superficie riferimento termico interno);
- delle lenti e delle teste di misura;
- del filtro del computer e del rack.

Verifica:

- dell'accensione dei led di controllo dei moduli di alimentazione;
- delle tensioni del gruppo di alimentazione ed eventuale regolazione degli alimentatori fuori range;
- dell'integrità della protezione dalle sovratensioni in ingresso alla rete di alimentazione;
- del circuito di equipotenzialità (eventuale doppio isolamento) e dell'isolamento della traversa dalla rotaia (eliminare eventuali scorie di frenatura);
- delle letture delle teste mediante calibrazione con il riferimento termico esterno;
- della corretta lettura delle temperature simulando il transito di un treno;
- dalla centratura della finestra di lettura tramite dispositivo di verifica puntamento;
- del funzionamento del tasto manutenzione e del fuori servizio;
- della corretta attuazione dell'allarme boccole sul segnalamento (ove presente in garitta).
- delle regolazioni degli allarmi di sistema e di boccola calda;
- della regolare trasmissione verso il PdC;
- del corretto funzionamento del sistema al passaggio di almeno un treno.

Misura dell'isolamento dei cavi.

ARMADIO A 1000 Vca (se presente)

Verifica:

- dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione e di sezionamento in AT e bt;
- dell'efficienza dei complessi di alimentazione;
- dei trasformatori di riduzione e degli eventuali dispositivi di commutazione dell'alimentazione in riserva.

Prova d'isolamento cavi AT.

POSTO CONTROLLO (se presente)

Verifica:

- del funzionamento delle apparecchiature di visualizzazione e registrazione dei dati;
- del corretto funzionamento della stampante;
- del corretto funzionamento delle segnalazioni acustiche relative alle avarie ed agli allarmi;
- del corretto funzionamento del sistema al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - IS/B11

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE      DURATA      LAVORO      SPECIALIZZAZIONE



<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  208 DI 284

4                      3,2 H                      12,8 H                      ISC

-----

OP./ SOTT.:            0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    BN-Manut. Imp. RTB BOMBARDIER  
FREQUENZA:            BN

TESTO ESTESO:

BN-Manut. Imp. RTB BOMBARDIER

Verifica:

- della resistenza all'usura e della formazione di lacerazioni con eventuale sostituzione degli ammortizzatori di vibrazioni ed urti delle culle della traversina;
- dell'efficienza dell'UPS.

Pulizia delle superfici del filtro dell'inserito del computer.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	IS

-----

**126.    SPS25900    C5    Manut. imp. RTB DUCATI centr. propria**

OP./ SOTT.:            0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    MN-Manut. centralina e batteria  
FREQUENZA:            MN

TESTO ESTESO:

MN-Manut. centralina e batteria

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione.

BATTERIA

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. centralina, batteria e PdC  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. centralina, batteria e PdC  
CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
  - della tensione di alimentazione;
  - della tensione di carica della batteria;
  - della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
  - dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
  - del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
  - dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento.
  - delle segnalazioni di allarme della centralina;
- Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.  
Pulizia o sostituzione dei filtri dell'aria dell'ambiente.  
Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

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.  
Misura della tensione degli elementi o gruppi di elementi accessibili nella fase iniziale e finale di scarica.  
Protezione con vaselina neutra dei morsetti degli elementi e loro serraggio.  
Verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale.  
Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

POSTO DI CONTROLLO

Esecuzione del "Purge" del database del software MMI del PdC.  
Verifica dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - IS/B11

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,8 H	3,6 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Impianto RTB DUCATI  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Impianto RTB DUCATI

POSTO DI RILEVAMENTO

Verifica:

- del corretto fissaggio degli apparati di binario;
- del controllo fissaggio attacchi traversa/rotaie;
- della pulizia degli apparati di binario e dell'assenza di corpi estranei;
- della pulizia dello specchietto rotante delle teste di lettura boccole;
- del corretto fissaggio ed integrità delle piastrine di schermatura dei pedali;
- della corretta regolazione dei pedali;
- dello stato della giunzione dei cavi dei pedali all'interno della cassetta;
- dello stato di rinalzata dei binari in corrispondenza della traversa cava e dei pedali;
- dello stato della sigillatura ingresso cavi in garitta;
- del funzionamento della scaldiglia interna alla garitta;
- della regolazione delle griglie di aereazione della garitta (in relazione alla stagione);
- del corretto funzionamento del GPS;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- della efficienza delle batterie UPS interni;
- della pulizia dei filtri interni dei PC e dei filtri dell'armadio del PdR;
- del corretto funzionamento delle ventole portella armadio;
- del corretto funzionamento della interfaccia a relè verso il segnalamento (se utilizzata);

POSTO DI CONTROLLO

- Esecuzione del "Purge" del database del software MMI del PdC.

Verifica:

- del corretto funzionamento delle ventole interne al PC;
- del funzionamento della stampante;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- del funzionamento dell'interfaccia di I/O verso i segnali (laddove presente);
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

CENTRALINA

Verifica:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  211 DI 284

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Pulizia o sostituzione dei filtri dell'aria dell'ambiente.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

**BATTERIA**

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- del livello dell'elettrolita e sua densità negli elementi ed eventuale rabbocco;
- dello stato di conservazione dei supporti isolanti e del serraggio dei connettori;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale;
- dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare.

Prova di capacità con scarica e ricarica a fondo della batteria secondo le prescrizioni della ditta costruttrice.

Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - IS/B11

**ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE**

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0 H	0,0 H	PS

-----

OP./ SOTT.: 0030 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Impianto RTB DUCATI

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Impianto RTB DUCATI

POSTO DI RILEVAMENTO

Verifica:

- del corretto fissaggio degli apparati di binario;
- del controllo fissaggio attacchi traversa/rotaie;
- della pulizia degli apparati di binario e dell'assenza di corpi

- estranei;
- della pulizia dello specchietto rotante delle teste di lettura boccole;
  - del corretto fissaggio ed integrità delle piastrine di schermatura dei pedali;
  - della corretta regolazione dei pedali;
  - dello stato della giunzione dei cavi dei pedali all'interno della cassetta;
  - dello stato di riscalzatura dei binari in corrispondenza della traversa cava e dei pedali;
  - dello stato della sigillatura ingresso cavi in garitta;
  - del funzionamento della scaldiglia interna alla garitta;
  - della regolazione delle griglie di aereazione della garitta (in relazione alla stagione);
  - del corretto funzionamento del GPS;
  - del funzionamento della diagnostica da remoto;
  - della efficienza delle batterie UPS interni;
  - della pulizia dei filtri interni dei PC e dei filtri dell'armadio del PdR;
  - del corretto funzionamento delle ventole portella armadio;
  - del corretto funzionamento della interfaccia a relè verso il segnalamento (se utilizzata);
- POSTO DI CONTROLLO
- Esecuzione del "Purge" del database del software MMI del PdC.
- Verifica:
- del corretto funzionamento delle ventole interne al PC;
  - del funzionamento della stampante;
  - del funzionamento della diagnostica da remoto;
  - del funzionamento dell'interfaccia di I/O verso i segnali (laddove presente);
  - dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.
- CENTRALINA
- Verifica:
- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
  - della tensione di alimentazione;
  - della tensione di carica della batteria;
  - della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
  - dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
  - del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
  - dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
  - delle segnalazioni di allarme della centralina.
- Pulizia o sostituzione dei filtri dell'aria dell'ambiente.  
Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.  
Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.
- BATTERIA
- Verifica:
- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
  - del livello dell'elettrolita e sua densità negli elementi ed eventuale rabbocco;
  - dello stato di conservazione dei supporti isolanti e del serraggio dei connettori;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  213 DI 284

- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale;

- dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare. Prova di capacità con scarica e ricarica a fondo della batteria secondo le prescrizioni della ditta costruttrice.

Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - IS/B11

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,3 H	2,6 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0030 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Impianto RTB DUCATI  
FREQUENZA:

#### TESTO ESTESO:

SM-Manut. Impianto RTB DUCATI  
POSTO DI RILEVAMENTO

#### Verifica:

- del corretto fissaggio degli apparati di binario;
- del controllo fissaggio attacchi traversa/rotaie;
- della pulizia degli apparati di binario e dell'assenza di corpi estranei;
- della pulizia dello specchietto rotante delle teste di lettura boccole;
- del corretto fissaggio ed integrità delle piastrine di schermatura dei pedali;
- della corretta regolazione dei pedali;
- dello stato della giunzione dei cavi dei pedali all'interno della cassetta;
- dello stato di rinalzata dei binari in corrispondenza della traversa cava e dei pedali;
- dello stato della sigillatura ingresso cavi in garitta;
- del funzionamento della scaldiglia interna alla garitta;
- della regolazione delle griglie di aereazione della garitta (in relazione alla stagione);
- del corretto funzionamento del GPS;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- della efficienza delle batterie UPS interni;
- della pulizia dei filtri interni dei PC e dei filtri dell'armadio del PdR;
- del corretto funzionamento delle ventole portella armadio;
- del corretto funzionamento della interfaccia a relè verso il

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  214 DI 284

segnalamento (se utilizzata);

POSTO DI CONTROLLO

- Esecuzione del "Purge" del database del software MMI del PdC.

Verifica:

- del corretto funzionamento delle ventole interne al PC;
- del funzionamento della stampante;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- del funzionamento dell'interfaccia di I/O verso i segnali (laddove presente);
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Pulizia o sostituzione dei filtri dell'aria dell'ambiente.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

BATTERIA

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- del livello dell'elettrolita e sua densità negli elementi ed eventuale rabbocco;
- dello stato di conservazione dei supporti isolanti e del serraggio dei connettori;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale;
- dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare.

Prova di capacità con scarica e ricarica a fondo della batteria secondo le prescrizioni della ditta costruttrice.

Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - IS/B11

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	2,5 H	10,0 H	ISC

-----

OP./ SOTT.: 0040  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Impianto RTB DUCATI  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Impianto RTB DUCATI

POSTO DI RILEVAMENTO

Verifica:

- del corretto fissaggio degli apparati di binario;
- del controllo fissaggio attacchi traversa/rotaie;
- della pulizia degli apparati di binario e dell'assenza di corpi estranei;
- della pulizia dello specchietto rotante delle teste di lettura boccole;
- della corretta funzionalità meccanica dei gommini di smorzamento testa di lettura e gomma isolante del coperchio di protezione;
- dello stato di calibrazione delle teste di lettura boccole;
- dello stato di calibrazione della testa di lettura freno;
- del corretto fissaggio ed integrità delle piastrine di schermatura dei pedali;
- della corretta regolazione dei pedali;
- dello stato della giunzione dei cavi dei pedali all'interno della cassetta;
- dello stato di rinalzata dei binari in corrispondenza della traversa cava e dei pedali;
- dello stato della sigillatura ingresso cavi in garitta;
- del funzionamento della scaldiglia interna alla garitta;
- della regolazione delle griglie di aereazione della garitta (in relazione alla stagione);
- del corretto funzionamento del GPS;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- della efficienza delle batterie UPS interni;
- della pulizia dei filtri interni dei PC e dei filtri dell'armadio del PdR;
- del corretto funzionamento delle ventole portella armadio;
- del corretto funzionamento della interfaccia a relè verso il segnalamento (se utilizzata);
- dell'impianto di terra negli impianti non isolati e stato dell'isolamento negli impianti isolati;
- della taratura della tensione ausiliaria del rack (24Vdc).

POSTO DI CONTROLLO

- Esecuzione del "Purge" del database del software MMI del PdC.

Verifica:

- del corretto funzionamento delle ventole interne al PC;
- del funzionamento della stampante;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- del funzionamento dell'interfaccia di I/O verso i segnali (laddove presenti);
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;



<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  216 DI 284

- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Pulizia o sostituzione dei filtri dell'aria dell'ambiente.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

**BATTERIA**

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- del livello dell'elettrolita e sua densità negli elementi ed eventuale rabbocco;
- dello stato di conservazione dei supporti isolanti e del serraggio dei connettori;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale;
- dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare.

Prova di capacità con scarica e ricarica a fondo della batteria secondo le prescrizioni della ditta costruttrice.

Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - IS/B11

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0 H	0,0 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0040 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Impianto RTB DUCATI

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Impianto RTB DUCATI

POSTO DI RILEVAMENTO

Verifica:

- del corretto fissaggio degli apparati di binario;
- del controllo fissaggio attacchi traversa/rotaie;
- della pulizia degli apparati di binario e dell'assenza di corpi estranei;

- della pulizia dello specchietto rotante delle teste di lettura boccole;
- della corretta funzionalità meccanica dei gommini di smorzamento testa di lettura e gomma isolante del coperchio di protezione;
- dello stato di calibrazione delle teste di lettura boccole;
- dello stato di calibrazione della testa di lettura freno;
- del corretto fissaggio ed integrità delle piastrine di schermatura dei pedali;
- della corretta regolazione dei pedali;
- dello stato della giunzione dei cavi dei pedali all'interno della cassetta;
- dello stato di rinalzata dei binari in corrispondenza della traversa cava e dei pedali;
- dello stato della sigillatura ingresso cavi in garitta;
- del funzionamento della scaldiglia interna alla garitta;
- della regolazione delle griglie di aereazione della garitta (in relazione alla stagione);
- del corretto funzionamento del GPS;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- della efficienza delle batterie UPS interni;
- della pulizia dei filtri interni dei PC e dei filtri dell'armadio del PdR;
- del corretto funzionamento delle ventole portella armadio;
- del corretto funzionamento della interfaccia a relè verso il segnalamento (se utilizzata);
- dell'impianto di terra negli impianti non isolati e stato dell'isolamento negli impianti isolati;
- della taratura della tensione ausiliaria del rack (24Vdc).

POSTO DI CONTROLLO

- Esecuzione del "Purge" del database del software MMI del PdC.

Verifica:

- del corretto funzionamento delle ventole interne al PC;
- del funzionamento della stampante;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- del funzionamento dell'interfaccia di I/O verso i segnali (laddove presenti);
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Pulizia o sostituzione dei filtri dell'aria dell'ambiente.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

BATTERIA

Verifica:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  218 DI 284

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- del livello dell'elettrolita e sua densità negli elementi ed eventuale rabbocco;
- dello stato di conservazione dei supporti isolanti e del serraggio dei connettori;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale;
- dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare.

Prova di capacità con scarica e ricarica a fondo della batteria secondo le prescrizioni della ditta costruttrice.  
Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.  
Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - IS/B11

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,3 H	2,6 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0040 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Impianto RTB DUCATI  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Impianto RTB DUCATI

POSTO DI RILEVAMENTO

Verifica:

- del corretto fissaggio degli apparati di binario;
- del controllo fissaggio attacchi traversa/rotaie;
- della pulizia degli apparati di binario e dell'assenza di corpi estranei;
- della pulizia dello specchietto rotante delle teste di lettura boccole;
- della corretta funzionalità meccanica dei gommini di smorzamento testa di lettura e gomma isolante del coperchio di protezione;
- dello stato di calibrazione delle teste di lettura boccole;
- dello stato di calibrazione della testa di lettura freno;
- del corretto fissaggio ed integrità delle piastrine di schermatura dei pedali;
- della corretta regolazione dei pedali;
- dello stato della giunzione dei cavi dei pedali all'interno della cassetta;
- dello stato di rinalzata dei binari in corrispondenza della traversa cava e dei pedali;
- dello stato della sigillatura ingresso cavi in garitta;

- del funzionamento della scaldiglia interna alla garitta;
- della regolazione delle griglie di aereazione della garitta (in relazione alla stagione);
- del corretto funzionamento del GPS;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- della efficienza delle batterie UPS interni;
- della pulizia dei filtri interni dei PC e dei filtri dell'armadio del PdR;
- del corretto funzionamento delle ventole portella armadio;
- del corretto funzionamento della interfaccia a relè verso il segnalamento (se utilizzata);
- dell'impianto di terra negli impianti non isolati e stato dell'isolamento negli impianti isolati;
- della taratura della tensione ausiliaria del rack (24Vdc).

POSTO DI CONTROLLO

- Esecuzione del "Purge" del database del software MMI del PdC.

Verifica:

- del corretto funzionamento delle ventole interne al PC;
- del funzionamento della stampante;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- del funzionamento dell'interfaccia di I/O verso i segnali (laddove presenti);
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Pulizia o sostituzione dei filtri dell'aria dell'ambiente.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

BATTERIA

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- del livello dell'elettrolita e sua densità negli elementi ed eventuale rabbocco;
- dello stato di conservazione dei supporti isolanti e del serraggio dei connettori;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale;
- dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare.

Prova di capacità con scarica e ricarica a fondo della batteria secondo le prescrizioni della ditta costruttrice.

Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - IS/B11

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	3,0 H	12,0 H	ISC

-----

**127. SPS25900 C6 Manutenzione Impianto RTB DUCATI**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. Impianto RTB DUCATI  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. Impianto RTB DUCATI  
POSTO DI CONTROLLO  
Esecuzione del "Purge" del database del software MMI del PdC.  
Verifica dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,3 H	0,3 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Impianto RTB DUCATI  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Impianto RTB DUCATI  
POSTO DI RILEVAMENTO  
Verifica:  
- del corretto fissaggio degli apparati di binario;  
- del controllo fissaggio attacchi traversa/rotaie;  
- della pulizia degli apparati di binario e dell'assenza di corpi estranei;  
- della pulizia dello specchietto rotante delle teste di lettura boccole;  
- del corretto fissaggio ed integrità delle piastrine di schermatura dei pedali;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  221 DI 284

- della corretta regolazione dei pedali;
- dello stato della giunzione dei cavi dei pedali all'interno della cassetta;
- dello stato di rinalzata dei binari in corrispondenza della traversa cava e dei pedali;
- dello stato della sigillatura ingresso cavi in garitta;
- del funzionamento della scaldiglia interna alla garitta;
- della regolazione delle griglie di aereazione della garitta (in relazione alla stagione);
- del corretto funzionamento del GPS;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- della efficienza delle batterie UPS interni;
- della pulizia dei filtri interni dei PC e dei filtri dell'armadio del PdR;
- del corretto funzionamento delle ventole portella armadio;
- del corretto funzionamento della interfaccia a relè verso il segnalamento (se utilizzata);

POSTO DI CONTROLLO

Esecuzione del "Purge" del database del software MMI del PdC.

Verifica:

- del corretto funzionamento delle ventole interne al PC;
- del funzionamento della stampante;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- del funzionamento dell'interfaccia di I/O verso i segnali (laddove presenti);
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - IS/B11

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.: 0020 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Impianto RTB DUCATI

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Impianto RTB DUCATI

POSTO DI RILEVAMENTO

Verifica:

- del corretto fissaggio degli apparati di binario;
- del controllo fissaggio attacchi traversa/rotaie;
- della pulizia degli apparati di binario e dell'assenza di corpi estranei;
- della pulizia dello specchietto rotante delle teste di lettura

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  222 DI 284

boccole;

- del corretto fissaggio ed integrità delle piastrine di schermatura dei pedali;
- della corretta regolazione dei pedali;
- dello stato della giunzione dei cavi dei pedali all'interno della cassetta;
- dello stato di rinalzata dei binari in corrispondenza della traversa cava e dei pedali;
- dello stato della sigillatura ingresso cavi in garitta;
- del funzionamento della scaldiglia interna alla garitta;
- della regolazione delle griglie di aereazione della garitta (in relazione alla stagione);
- del corretto funzionamento del GPS;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- della efficienza delle batterie UPS interni;
- della pulizia dei filtri interni dei PC e dei filtri dell'armadio del PdR;
- del corretto funzionamento delle ventole portella armadio;
- del corretto funzionamento della interfaccia a relè verso il segnalamento (se utilizzata);

POSTO DI CONTROLLO

Esecuzione del "Purge" del database del software MMI del PdC.

Verifica:

- del corretto funzionamento delle ventole interne al PC;
- del funzionamento della stampante;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- del funzionamento dell'interfaccia di I/O verso i segnali (laddove presenti);
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - IS/B11

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Impianto RTB DUCATI  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Impianto RTB DUCATI

POSTO DI RILEVAMENTO

Verifica:

- del corretto fissaggio degli apparati di binario;
- del controllo fissaggio attacchi traversa/rotaie;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  223 DI 284

- della pulizia degli apparati di binario e dell'assenza di corpi estranei;
- della pulizia dello specchietto rotante delle teste di lettura boccole;
- del corretto fissaggio ed integrità delle piastrine di schermatura dei pedali;
- della corretta regolazione dei pedali;
- dello stato della giunzione dei cavi dei pedali all'interno della cassetta;
- dello stato di rinalzata dei binari in corrispondenza della traversa cava e dei pedali;
- dello stato della sigillatura ingresso cavi in garitta;
- del funzionamento della scaldiglia interna alla garitta;
- della regolazione delle griglie di aereazione della garitta (in relazione alla stagione);
- del corretto funzionamento del GPS;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- della efficienza delle batterie UPS interni;
- della pulizia dei filtri interni dei PC e dei filtri dell'armadio del PdR;
- del corretto funzionamento delle ventole portella armadio;
- del corretto funzionamento della interfaccia a relè verso il segnalamento (se utilizzata);

POSTO DI CONTROLLO

Esecuzione del "Purge" del database del software MMI del PdC.

Verifica:

- del corretto funzionamento delle ventole interne al PC;
- del funzionamento della stampante;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- del funzionamento dell'interfaccia di I/O verso i segnali (laddove presenti);
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - IS/B11

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	2,5 H	10,0 H	ISC

-----

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Impianto RTB DUCATI  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Impianto RTB DUCATI  
POSTO DI RILEVAMENTO



Verifica:

- del corretto fissaggio degli apparati di binario;
- del controllo fissaggio attacchi traversa/rotaie;
- della pulizia degli apparati di binario e dell'assenza di corpi estranei;
- della pulizia dello specchietto rotante delle teste di lettura boccole;
- della corretta funzionalità meccanica dei gommini di smorzamento testa di lettura e gomma isolante del coperchio di protezione;
- dello stato di calibrazione delle teste di lettura boccole;
- dello stato di calibrazione della testa di lettura freno;
- del corretto fissaggio ed integrità delle piastrine di schermatura dei pedali;
- della corretta regolazione dei pedali;
- dello stato della giunzione dei cavi dei pedali all'interno della cassetta;
- dello stato di rinalzata dei binari in corrispondenza della traversa cava e dei pedali;
- dello stato della sigillatura ingresso cavi in garitta;
- del funzionamento della scaldiglia interna alla garitta;
- della regolazione delle griglie di aereazione della garitta (in relazione alla stagione);
- del corretto funzionamento del GPS;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- della efficienza delle batterie UPS interni;
- della pulizia dei filtri interni dei PC e dei filtri dell'armadio del PdR;
- del corretto funzionamento delle ventole portella armadio;
- del corretto funzionamento della interfaccia a relè verso il segnalamento (se utilizzata);
- dell'impianto di terra negli impianti non isolati e stato dell'isolamento negli impianti isolati;
- della taratura della tensione ausiliaria del rack (24Vdc).  
ARMADIO A 1000 Vca (se presente)

Verifica:

- dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione e di sezionamento in AT e bt;
- dell'efficienza dei complessi di alimentazione;
- dei trasformatori di riduzione e degli eventuali dispositivi di commutazione dell'alimentazione in riserva.
- Prova d'isolamento cavi AT.

POSTO DI CONTROLLO

Esecuzione del "Purge" del database del software MMI del PdC.

Verifica:

- del corretto funzionamento delle ventole interne al PC;
- del funzionamento della stampante;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- del funzionamento dell'interfaccia di I/O verso i segnali (laddove presente);
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - IS/B11

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

-----

OP./ SOTT.: 0030 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Impianto RTB DUCATI  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Impianto RTB DUCATI  
POSTO DI RILEVAMENTO

Verifica:

- del corretto fissaggio degli apparati di binario;
- del controllo fissaggio attacchi traversa/rotaie;
- della pulizia degli apparati di binario e dell'assenza di corpi estranei;
- della pulizia dello specchietto rotante delle teste di lettura boccole;
- della corretta funzionalità meccanica dei gommini di smorzamento testa di lettura e gomma isolante del coperchio di protezione;
- dello stato di calibrazione delle teste di lettura boccole;
- dello stato di calibrazione della testa di lettura freno;
- del corretto fissaggio ed integrità delle piastrine di schermatura dei pedali;
- della corretta regolazione dei pedali;
- dello stato della giunzione dei cavi dei pedali all'interno della cassetta;
- dello stato di rinalzata dei binari in corrispondenza della traversa cava e dei pedali;
- dello stato della sigillatura ingresso cavi in garitta;
- del funzionamento della scaldiglia interna alla garitta;
- della regolazione delle griglie di aereazione della garitta (in relazione alla stagione);
- del corretto funzionamento del GPS;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- della efficienza delle batterie UPS interni;
- della pulizia dei filtri interni dei PC e dei filtri dell'armadio del PdR;
- del corretto funzionamento delle ventole portella armadio;
- del corretto funzionamento della interfaccia a relè verso il segnalamento (se utilizzata);
- dell'impianto di terra negli impianti non isolati e stato dell'isolamento negli impianti isolati;
- della taratura della tensione ausiliaria del rack (24Vdc).

ARMADIO A 1000 Vca (se presente)

Verifica:

- dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione e di sezionamento in AT e bt;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  226 DI 284

- dell'efficienza dei complessi di alimentazione;
- dei trasformatori di riduzione e degli eventuali dispositivi di commutazione dell'alimentazione in riserva.
- Prova d'isolamento cavi AT.

POSTO DI CONTROLLO

Esecuzione del "Purge" del database del software MMI del PdC.

Verifica:

- del corretto funzionamento delle ventole interne al PC;
- del funzionamento della stampante;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- del funzionamento dell'interfaccia di I/O verso i segnali (laddove presente);
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - IS/B11

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,3 H	2,6 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0030 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Impianto RTB DUCATI  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Impianto RTB DUCATI

POSTO DI RILEVAMENTO

Verifica:

- del corretto fissaggio degli apparati di binario;
- del controllo fissaggio attacchi traversa/rotaie;
- della pulizia degli apparati di binario e dell'assenza di corpi estranei;
- della pulizia dello specchietto rotante delle teste di lettura boccole;
- della corretta funzionalità meccanica dei gommini di smorzamento testa di lettura e gomma isolante del coperchio di protezione;
- dello stato di calibrazione delle teste di lettura boccole;
- dello stato di calibrazione della testa di lettura freno;
- del corretto fissaggio ed integrità delle piastrine di schermatura dei pedali;
- della corretta regolazione dei pedali;
- dello stato della giunzione dei cavi dei pedali all'interno della cassetta;
- dello stato di rinalzata dei binari in corrispondenza della traversa cava e dei pedali;
- dello stato della sigillatura ingresso cavi in garitta;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  227 DI 284

- del funzionamento della scaldiglia interna alla garitta;
- della regolazione delle griglie di aereazione della garitta (in relazione alla stagione);
- del corretto funzionamento del GPS;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- della efficienza delle batterie UPS interni;
- della pulizia dei filtri interni dei PC e dei filtri dell'armadio del PdR;
- del corretto funzionamento delle ventole portella armadio;
- del corretto funzionamento della interfaccia a relè verso il segnalamento (se utilizzata);
- dell'impianto di terra negli impianti non isolati e stato dell'isolamento negli impianti isolati;
- della taratura della tensione ausiliaria del rack (24Vdc).  
ARMADIO A 1000 Vca (se presente)

Verifica:

- dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione e di sezionamento in AT e bt;
- dell'efficienza dei complessi di alimentazione;
- dei trasformatori di riduzione e degli eventuali dispositivi di commutazione dell'alimentazione in riserva.
- Prova d'isolamento cavi AT.

POSTO DI CONTROLLO

Esecuzione del "Purge" del database del software MMI del PdC.

Verifica:

- del corretto funzionamento delle ventole interne al PC;
- del funzionamento della stampante;
- del funzionamento della diagnostica da remoto;
- del funzionamento dell'interfaccia di I/O verso i segnali (laddove presente);
- dell'acquisizione e della registrazione dei dati al passaggio di almeno un treno.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - IS/B11

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	3,0 H	12,0 H	ISC

-----

**128. VDS21550 C1 Verifica isolamento cavi**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Misura isolamento cavi

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Misura isolamento cavi

Misura dell'isolamento dei cavi con prove di tutti i conduttori verso terra e di alcuni di essi tra loro.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B10

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	IS

-----

**129. VDS21550 C2 Verif. parametri funzionali relè a disco**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verifica parametri funz. relè a disco  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verifica parametri funz. relè a disco  
Misura dei parametri funzionali (tensione di eccitazione e diseccitazione e del loro rapporto) del relè a disco.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B9

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	IS

-----

**130. VDS21550 C3 Misure param. el. unità comando freni**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Misure param. el. unità comando freno  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Misure param. el. unità comando freno  
Misura dei parametri elettrici caratteristici dell'unità di comando freni.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  229 DI 284

2                    2,3 H                    4,6 H                    IS

-----  
**131.    SDS22050    CE    Man. dev. man.    P80/L90 con diagnostica**

OP./ SOTT.:        0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    SM-Man. dev. man.    P80/L90 con diagn.  
FREQUENZA:        SM

TESTO ESTESO:

SM-Man. dev. man.    P80/L90 con diagn.

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.

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.    P80/L90 con diagn.  
FREQUENZA:        AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. dev. man.    P80/L90 con diagn.

DEVIATOIO

Pulizia della piazzola.

Verifica:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  230 DI 284

- 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.
- controllo dello stato di conservazione del DBD e del corretto funzionamento, se presente.

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;
- delle morsettiere e dei contatti ed eventuale loro pulizia o 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

-----

**132. SDS22050 CF Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diagn.**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diag

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diag

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,

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  231 DI 284

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.

UNITA' CHIAVE BLOCCABILE

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	0,8 H	2,4 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diag

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diag

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.  
 - controllo dello stato di conservazione del DBD e del corretto funzionamento, se presente.

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;  
 - delle morsettiere e dei contatti ed eventuale loro pulizia o sostituzione.

Prova di isolamento dei circuiti interni e verifica dei c.c.n.

UNITA' CHIAVE BLOCCABILE



<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  232 DI 284

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	1,5 H	4,5 H	IS

-----

**133. SDS22050 CE Man. dev. man. P80/L90 con diagnostica**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Man. dev. man. P80/L90 con diagn.

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Man. dev. man. P80/L90 con diagn.

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.

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
-----------	--------	--------	------------------

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  233 DI 284

3      0,7 H                      2,1 H                      IS

-----

OP./ SOTT.:            0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    AN-Man. dev. man. P80/L90 con diagn.  
FREQUENZA:            AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. dev. man. P80/L90 con diagn.

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.
- controllo dello stato di conservazione del DBD e del corretto funzionamento, se presente.

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;
- delle morsettiere e dei contatti ed eventuale loro pulizia o 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

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  234 DI 284

**134. SDS22050 CF Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diagn.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diag  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diag

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.

UNITA' CHIAVE BLOCCABILE

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	0,8 H	2,4 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diag  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diag

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.  
- controllo dello stato di conservazione del DBD e del corretto funzionamento, se presente.

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;
- delle morsettiere e dei contatti ed eventuale loro pulizia o sostituzione.

Prova di isolamento dei circuiti interni e verifica dei c.c.n.

UNITA' CHIAVE BLOCCABILE

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	1,5 H	4,5 H	IS

-----  
**135. SDS22050 CN Man.dev.m.el.int.m.P80/L90 linee sc.traf**  
OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Man. dev. man.elettr.int.mecc.P80/L90  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Man. dev. man.elettr.int.mecc.P80/L90

Pulizia delle piazzole.

DEVIATOIO

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;

INDICATORE DA DEVIATOIO

Verifica funzionamento del segnale indicatore da deviatoio.

Pulizia e lubrificazione delle parti meccaniche esterne.

CASSA DI MANOVRA

Verifica:

- dell'integrità dei diodi e del relativo circuito;
  - del regolare funzionamento dei due puntalini contrapposti;
  - del regolare funzionamento del dispositivo di fine manovra.
- Pulizia delle parti elettriche (morsettiere, contatti, ecc.) ed eventuale loro sostituzione.

UNITA' CHIAVE BLOCCABILE

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	0,6 H	1,8 H	IS

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. dev. man.elettr.int.mecc.P80/L90

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. dev. man.elettr.int.mecc.P80/L90

Pulizia delle piazzole.

DEVIATOIO

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.

INDICATORE DA DEVIATOIO

Verifica funzionamento del segnale indicatore da deviatoio.

Pulizia e lubrificazione delle parti meccaniche esterne.

CASSA DI MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento del dispositivo di fine manovra;
- del regolare funzionamento dei due puntalini contrapposti;
- dell'integrità dei diodi e del relativo circuito;
- e pulizia delle morsettiere e dei contatti ed eventuale loro sostituzione;
- dell'interruzione del circuito di manovra a chiave inserita nella cassa;
- dei giochi e dell'usura del dispositivo di intallonabilità.

Prova di isolamento dei circuiti interni e verifica dei c.c.n.

UNITA' CHIAVE BLOCCABILE

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	1,5 H	4,5 H	IS

-----

**136. SDS21400 C2 Manut. centralina, batt. vasi ermetici**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. central. e batteria vasi erm.  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. central. e batteria vasi erm.

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento.

Controllo a vista del display e dei parametri elettrici.

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.

Misura della tensione degli elementi o gruppi di elementi accessibili nella fase iniziale e finale di scarica.

Protezione con vaselina neutra dei morsetti degli elementi e loro serraggio.

Verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: IS/B11"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,8 H	3,6 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. central. e batteria vasi erm.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. central. e batteria vasi erm.

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Controllo a vista del display e dei parametri elettrici.

ARMADI DISTRIBUZIONE

Verifica dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione, sezionamento e commutazione.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

BATTERIA

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- dello stato di conservazione dei supporti isolanti e del serraggio dei connettori;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale;
- dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare.

Prova di capacità con scarica e ricarica a fondo della batteria secondo le prescrizioni della ditta costruttrice.

Misura delle tensioni degli elementi o gruppi di elementi accessibili nelle fasi iniziali e finali di scarica.

Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: IS/B11"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  239 DI 284

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,9 H	5,8 H	IS

-----

**137. SDS21400 C3 Manut. gruppo di continuità rotante**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1-Manut. gruppo di continuità rotante  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1-Manut. gruppo di continuità rotante

Controllo:

- della regolare alimentazione dell'impianto (da effettuarsi tramite l'indicazione degli strumenti);
- dell'accensione delle lampade spia;
- dello stato di carica batterie di avviamento e riserva;
- e prova di mancanza tensione Enel e ciclo di intervento del Diesel con disinserzione al ritorno della rete;
- dell'usura delle spazzole;
- del livello e della pressione dell'olio;
- dell'alimentazione gasolio;
- del numero di giri del motore Diesel;
- della temperatura e della rumorosità delle parti rotanti (cuscinetti, rotolamento giunti, giunto elettromagnetico, supporti con schermo con tenuta di grasso).

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,2 H	1,2 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0012  
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.2-Manut. gruppo di continuità rotante  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.2-Manut. gruppo di continuità rotante

Controllo:

- della regolare alimentazione dell'impianto (da effettuarsi tramite l'indicazione degli strumenti);
- dell'accensione delle lampade spia;
- dello stato di carica batterie di avviamento e riserva;
- e prova di mancanza tensione Enel e ciclo di intervento del Diesel con



disinserzione al ritorno della rete;  
 - dell'usura delle spazzole;  
 - del livello e della pressione dell'olio;  
 - dell'alimentazione gasolio;  
 - del numero di giri del motore Diesel;  
 - della temperatura e della rumorosità delle parti rotanti (cuscinetti, rotolamento giunti, giunto elettromagnetico, supporti con schermo con tenuta di grasso).  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,2 H	1,2 H	IS

-----  
 OP./ SOTT.: 0014  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.3-Manut. gruppo di continuità rotante  
 FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.3-Manut. gruppo di continuità rotante  
 Controllo:  
 - della regolare alimentazione dell'impianto (da effettuarsi tramite l'indicazione degli strumenti);  
 - dell'accensione delle lampade spia;- dello stato di carica batterie di avviamento e riserva;  
 - e prova di mancanza tensione Enel e ciclo di intervento del Diesel con disinserzione al ritorno della rete;  
 - dell'usura delle spazzole;  
 - del livello e della pressione dell'olio;  
 - dell'alimentazione gasolio;  
 - del numero di giri del motore Diesel;  
 - della temperatura e della rumorosità delle parti rotanti (cuscinetti, rotolamento giunti, giunto elettromagnetico, supporti con schermo con tenuta di grasso).  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,2 H	1,2 H	IS

-----  
 OP./ SOTT.: 0020  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: MN-Manut. gruppo di continuità rotante

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  241 DI 284

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN-Manut. gruppo di continuità rotante

Pulizia:

- locali;
- generale (all'interno del quadro di manovra e del gruppo rotante);
- di eventuali contatti perlinati dei teleruttori.

Verifica:

- del regolare ingrassaggio dei cuscinetti;
- del serraggio dei bulloni che fissano i vari terminali elettrici;
- dello stato di usura delle spazzole e lo stato di efficienza dei portaspazzole, curando che siano meccanicamente saldi;
- del livello e della pressione dell'olio;
- dell'alimentazione gasolio;
- del numero di giri del motore Diesel;
- della temperatura e della rumorosità delle parti rotanti (cuscinetti, rotolamento giunti, giunto elettromagnetico, supporti con schermo con tenuta di grasso)
- del regolare funzionamento del giunto elettromagnetico di accoppiamento delle macchine;
- e controllo del gioco nei giunti e tasselli elastici;
- della regolare alimentazione dell'impianto (da effettuarsi tramite l'indicazione degli strumenti);
- dell'accensione delle lampade spia;
- dello stato di carica batterie di avviamento e riserva;
- e prova di mancanza tensione Enel e ciclo di intervento del Diesel con disinserzione al ritorno della rete.

BATTERIA

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
  - del livello dell'elettrolita negli elementi ed eventuale rabbocco.
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,4 H	4,8 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0030

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. gruppo di continuità rotante

FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. gruppo di continuità rotante

Pulizia:

- locali;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  242 DI 284

- generale (all'interno del quadro di manovra e del gruppo rotante);
- di eventuali contatti perlinati dei teleruttori.

Verifica:

- del regolare ingrassaggio dei cuscinetti;
- del serraggio dei bulloni che fissano i vari terminali elettrici;
- dello stato di usura delle spazzole e lo stato di efficienza dei portaspazzole, curando che siano meccanicamente saldi;
- del livello e della pressione dell'olio;
- dell'alimentazione gasolio;
- del numero di giri del motore Diesel;
- della temperatura e della rumorosità delle parti rotanti (cuscinetti, rotolamento giunti, giunto elettromagnetico, supporti con schermo con tenuta di grasso);
- del regolare funzionamento del giunto elettromagnetico di accoppiamento delle macchine;
- e controllo del gioco nei giunti e tasselli elastici;
- della regolare alimentazione dell'impianto (da effettuarsi tramite l'indicazione degli strumenti);
- dell'accensione delle lampade spia;
- dello stato di carica batterie di avviamento e riserva;
- e prova di mancanza tensione Enel e ciclo di intervento del Diesel con disinserzione al ritorno della rete.

BATTERIA

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- del livello dell'elettrolita ed eventuale rabbocco.

Parziale scarica della batteria sull'impianto in esercizio con controllo del regolare ciclo di carica.

Misura della densità dell'elettrolita e della tensione di ciascun elemento in fase iniziale e finale di scarica.

Protezione con vaselina neutra dei morsetti degli elementi e loro serraggio.

Verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: IS/B11

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,9 H	5,8 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0040

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. gruppo di continuità rotante

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  243 DI 284

AN-Manut. gruppo di continuità rotante

Pulizia:

- locali;
- generale (all'interno del quadro di manovra e del gruppo rotante);
- di eventuali contatti perlinati dei teleruttori.

Verifica:

- del regolare ingrassaggio dei cuscinetti;
- del serraggio dei bulloni che fissano i vari terminali elettrici;
- dello stato di usura delle spazzole e lo stato di efficienza dei portaspazzole, curando che siano meccanicamente saldi;
- del livello e della pressione dell'olio;
- dell'alimentazione gasolio;
- del numero di giri del motore Diesel;
- della temperatura e della rumorosità delle parti rotanti (cuscinetti, rotolamento giunti, giunto elettromagnetico, supporti con schermo con tenuta di grasso);
- del regolare funzionamento del giunto elettromagnetico di accoppiamento delle macchine;
- controllo del gioco nei giunti e tasselli elastici;
- della regolare alimentazione dell'impianto (da effettuarsi tramite l'indicazione degli strumenti);
- dell'accensione delle lampade spia;
- dello stato di carica batterie di avviamento e riserva;
- prova di mancanza tensione Enel e ciclo di intervento del Diesel con disinserzione al ritorno della rete.

ARMADI DISTRIBUZIONE

Verifica dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione, sezionamento e commutazione in AT e BT.

BATTERIA

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- del livello dell'elettrolita ed eventuale rabbocco;
- dello stato di conservazione dei supporti isolanti e del serraggio dei connettori;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale;
- dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare.

Prova di capacità con scarica e ricarica a fondo della batteria secondo le prescrizioni della ditta costruttrice.

Misura della densità dell'elettrolita.

Protezione con vaselina neutra dei morsetti degli elementi e loro serraggio.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: IS/B11

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,8 H	7,6 H	IS

-----

**138. SPS21400 C2 Manut. Centralina, batt. vasi erm. e GE**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. Centr., batteria e GE

FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. Centr., batteria e GE

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Controllo a vista del display e dei parametri elettrici.

ARMADI DISTRIBUZIONE

Verifica dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione, sezionamento e commutazione.

Pulizia o sostituzione dei filtri dell'aria dell'ambiente.

BATTERIA

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale.

Parziale scarica della batteria sull'impianto in esercizio con controllo del regolare ciclo di carica.

Misura della tensione degli elementi o gruppi di elementi accessibili nella fase iniziale e finale di scarica.

Protezione con vaselina neutra dei morsetti degli elementi e loro serraggio.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

GRUPPO ELETTROGENO

Rilievo del numero, della durata e della regolarità degli interventi.

Pulizia dei contatti dei teleruttori.

Verifica:

- del livello del carburante ed eventuale rabbocco;
- del livello ed eventuale rabbocco/sostituzione dell'olio motore;
- dello stato dei filtri (aria e carburante) ed eventuale sostituzione;
- dello stato di efficienza della batteria di avviamento con controllo della tensione e della densità dell'elettrolita 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;
- dell'accensione delle lampade di segnalazione;
- dell'efficienza dei componenti e dei collegamenti elettrici, con sostituzione di quelli logori o difettosi e pulizia dei contatti.

Per i sistemi costituiti da un serbatoio di combustibile principale esterno e uno secondario interno, compiere la verifica in automatico della pompa di aspirazione del gasolio dal serbatoio esterno al serbatoio interno.  
Pulizia del locale.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,6 H	5,2 H	IS

-----  
OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Centr., batteria e GE  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Centr., batteria e GE  
CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;
- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Controllo a vista del display e dei parametri elettrici.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori;

ARMADI DISTRIBUZIONE

Verifica dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione, sezionamento e commutazione.

Pulizia o sostituzione dei filtri dell'aria dell'ambiente.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

BATTERIA

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
- dello stato di conservazione dei supporti isolanti e del serraggio dei connettori;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale;
- dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare.

Prova di capacità con scarica e ricarica a fondo della batteria secondo le prescrizioni della ditta costruttrice.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  246 DI 284

Misura delle tensioni degli elementi o gruppi di elementi accessibili nelle fasi iniziali e finali di scarica.

Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

GRUPPO ELETTROGENO

Rilievo del numero, della durata e della regolarità degli interventi.

Pulizia dei contatti dei teleruttori.

Messa a punto del motore, controllo della regolarità degli scarichi.

Serraggio della bulloneria e della morsetteria.

Lubrificazione ed ingrassaggio.

Verifica:

- del livello del carburante ed eventuale rabbocco;
- 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;
- del funzionamento del gruppo e del corretto ciclo di intervento e di disinserzione, previa tolta tensione di linea, con rilevazione degli assorbimenti di corrente;
- dell'accensione delle lampade di segnalazione;
- della temperatura dei cuscinetti;
- dell'efficienza dei componenti e dei collegamenti elettrici, con sostituzione di quelli logori o difettosi e pulizia dei contatti;
- dell'efficienza dei collegamenti al circuito di terra.

Per i sistemi costituiti da un serbatoio di combustibile principale esterno e uno secondario interno, compiere la verifica in automatico della pompa di aspirazione del gasolio dal serbatoio esterno al serbatoio interno.

Pulizia del locale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: IS/B11

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,8 H	0,0 H	PS

-----

OP./ SOTT.: 0020 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Centr., batteria e GE

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Centr., batteria e GE

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass;
- della tensione di alimentazione;

- della tensione di carica della batteria;
- della tensione di commutazione carica fondo/tampone;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Controllo a vista del display e dei parametri elettrici.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori;

#### ARMADI DISTRIBUZIONE

Verifica dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione, sezionamento e commutazione.

Pulizia o sostituzione dei filtri dell'aria dell'ambiente.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

#### BATTERIA

Verifica:

- dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori;
  - dello stato di conservazione dei supporti isolanti e del serraggio dei connettori;
  - dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale;
  - dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare.
- Prova di capacità con scarica e ricarica a fondo della batteria secondo le prescrizioni della ditta costruttrice.
- Misura delle tensioni degli elementi o gruppi di elementi accessibili nelle fasi iniziali e finali di scarica.
- Protezione con vaselina neutra ai morsetti degli elementi e loro serraggio.

Pulizia degli scaffali, dei vasi e del locale.

#### GRUPPO ELETTRICO

Rilievo del numero, della durata e della regolarità degli interventi.

Pulizia dei contatti dei teleruttori.

Messa a punto del motore, controllo della regolarità degli scarichi.

Serraggio della bulloneria e della morsetteria.

Lubrificazione ed ingrassaggio.

Verifica:

- del livello del carburante ed eventuale rabbocco;
- 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;
- del funzionamento del gruppo e del corretto ciclo di intervento e di disinserzione, previa tolta tensione di linea, con rilevazione degli assorbimenti di corrente;
- dell'accensione delle lampade di segnalazione;
- dell'efficienza dei componenti e dei collegamenti elettrici, con sostituzione di quelli logori o difettosi e pulizia dei contatti;
- dell'efficienza dei collegamenti al circuito di terra.

Per i sistemi costituiti da un serbatoio di combustibile principale esterno e uno secondario interno, compiere la verifica in automatico della pompa di aspirazione del gasolio dal serbatoio esterno al serbatoio interno.



ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  248 DI 284

Pulizia del locale.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: IS/B11

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,8 H	7,6 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Gruppo Elettrogeno  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Gruppo Elettrogeno  
Messa a punto del motore, controllo della regolarità degli scarichi.  
Serraggio della bulloneria e della morsetteria.  
Lubrificazione ed ingrassaggio.  
Verifica della temperatura dei cuscinetti.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,3 H	2,6 H	ISC

-----

**139. SPS21400 C3 Manut. Centralina 3 Vie**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. Centralina e GE  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. Centralina e GE  
CENTRALINA  
Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e by-pass (shunt);
- della tensione di alimentazione;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;
- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  249 DI 284

di surriscaldamento;

- delle segnalazioni di allarme della centralina.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.

Pulizia o sostituzione dei filtri dell'aria dell'ambiente.

GRUPPO ELETTROGENO

Rilievo del numero, della durata e della regolarità degli interventi.

Verifica:

- dell'accensione delle lampade di segnalazione;

- di avviamento a distanza con il pulsante di comando dal rack del Commutatore Statico e con la simulazione della mancanza di una tensione per volta con controllo del corretto ciclo di intervento, presa di carico e disinserzione del Gruppo Elettrogeno;

- dei livelli dell'olio del motore e del combustibile;

- dello stato di efficienza della batteria di avviamento con controllo della tensione e della densità dell'elettrolita ed eventuale rabbocco;

- dell'integrità e del funzionamento del gruppo, dei componenti e degli accessori con particolare riguardo alla temperatura dei cuscinetti;

- dell'efficienza dei componenti e dei collegamenti elettrici, con sostituzione di quelli logori o difettosi.

Serraggio della bulloneria e della morsetteria.

Pulizia del locale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,1 H	4,2 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Centralina e GE

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Centralina e GE

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass (shunt);

- della tensione di alimentazione;

- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;

- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;

- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;

- delle segnalazioni di allarme della centralina;

ARMADI DISTRIBUZIONE

Verifica dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione, sezionamento e commutazione in AT e BT.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  250 DI 284

Pulizia o sostituzione dei filtri dell'aria dell'ambiente.  
 Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.  
 GRUPPO ELETTROGENO  
 Rilievo del numero, della durata e della regolarità degli interventi.  
 Pulizia dei contatti dei teleruttori.  
 Messa a punto del motore, controllo della regolarità degli scarichi.  
 Serraggio della bulloneria e della morsetteria.  
 Lubrificazione ed ingrassaggio.

Verifica:

- del livello del carburante ed eventuale rabbocco;
- 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;
- del funzionamento del gruppo e del corretto ciclo di intervento e di disinserzione, previa tolta tensione di linea, con rilevazione degli assorbimenti di corrente;
- di avviamento a distanza con il pulsante di comando dal rack del Commutatore Statico e con la simulazione della mancanza di una tensione per volta con controllo del corretto ciclo di intervento, presa di carico e disinserzione del Gruppo Elettrogeno;
- dell'accensione delle lampade di segnalazione;
- della temperatura dei cuscinetti;
- dell'efficienza dei componenti e dei collegamenti elettrici, con sostituzione di quelli logori o difettosi e pulizia dei contatti dei teleruttori;
- dell'efficienza dei collegamenti al circuito di terra.

Pulizia del locale.

Moduli: IS/B11

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	3,3 H	0,0 H	PS

-----

OP./ SOTT.: 0020 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Centralina e GE

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Centralina e GE

CENTRALINA

Verifica:

- della commutazione sulle varie fonti di alimentazione e sul by-pass (shunt);
- della tensione di alimentazione;
- dell'efficienza delle lampade di segnalazione;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  251 DI 284

- del funzionamento dei ventilatori di raffreddamento;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature all'interno degli armadi di contenimento del gruppo, con rilevamento di eventuali fenomeni di surriscaldamento;
- delle segnalazioni di allarme della centralina;

ARMADI DISTRIBUZIONE

Verifica dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione, sezionamento e commutazione in AT e BT.

Pulizia delle apparecchiature e dei contatti dei teleruttori.

Pulizia o sostituzione dei filtri dell'aria dell'ambiente.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

GRUPPO ELETTROGENO

Rilievo del numero, della durata e della regolarità degli interventi.

Pulizia dei contatti dei teleruttori.

Verifica:

- del livello del carburante ed eventuale rabbocco;
- 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;
- del funzionamento del gruppo e del corretto ciclo di intervento e di disinserzione, previa tolta tensione di linea, con rilevazione degli assorbimenti di corrente;
- di avviamento a distanza con il pulsante di comando dal rack del Commutatore Statico e con la simulazione della mancanza di una tensione per volta con controllo del corretto ciclo di intervento, presa di carico e disinserzione del Gruppo Elettrogeno;
- dell'accensione delle lampade di segnalazione;
- dell'efficienza dei componenti e dei collegamenti elettrici, con sostituzione di quelli logori o difettosi e pulizia dei contatti dei teleruttori;
- dell'efficienza dei collegamenti al circuito di terra.

Pulizia del locale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: IS/B11

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,3 H	6,6 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Gruppo Elettrogeno

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Gruppo Elettrogeno

Messa a punto del motore, controllo della regolarità degli scarichi.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  252 DI 284

Serraggio della bulloneria e della morsetteria.  
Lubrificazione ed ingrassaggio.  
Verifica della temperatura dei cuscinetti.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,3 H	2,6 H	ISC

-----

**140. 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;
- 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-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

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;

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:

- 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 disinserimento, 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

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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  257 DI 284

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

Classe aggancio: S21400

Caratteristica: Tipo centralina: TT\*; Gruppo elettr sul posto: SI;

Fattore ciclo:n. sorg. alim. in C.C. v. erm.=1

Strategia Caratteristiche Valori FATT.CICLO

PS	Classe Oggetto	S21400	
	Tipo centralina	STAZ. ALIM. CENTR. TELEFONICHE	
	Tipo centralina	STAZ. ALIM. IMP. TRASM. DATI	
	Tipo centralina	STAZ. ALIM. MULTISERVIZI	
	Tipo centralina	STAZ. ALIM. SIST. AF	
	Tipo centralina	STAZ. ALIM. SIST. INFORMATIVI	
	Tipo centralina	STAZ. ALIM. TELEFONIA SELETT.	
	Tipo centralina	STAZ. ALIM.IMP.RADIOTELEFONICI	
	Gruppo elettrogeno sul posto	SI	
	n. sorg. alim. in C.C. v. erm.	>= 1	Caratt. Aggancio
	n. sorg. alim. in C.C. v. erm.	1	Fattore ciclo

-----  
**141. SPS23800 C1 Manut. imp. snev. dev. a resist. elettr**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr

COMPETENZA IS

Verifica:

- dell'integrità e del fissaggio delle scaldiglie e delle cassette terminali;

- del livello dell'olio nei trasformatori e del serraggio dei morsetti.

Prove isolamento cavo di alimentazione.

Pulizia interna ed esterna del cassone di contegno del trasformatore.

Prova di funzionamento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

COMPETENZA LFM

Verificare il funzionamento degli automatismi di alimentazione dell'impianto di snevamento.

Prove isolamento cavo di alimentazione.

Eventuale sostituzione dei componenti guasti.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

4                    0,4 H                    1,6 H                    PS

-----  
OP./ SOTT.:        0010 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr  
Verifica:  
- dell'integrità e del fissaggio delle scaldiglie e delle cassette terminali;  
- del livello dell'olio nei trasformatori e del serraggio dei morsetti.  
Prove isolamento cavo di alimentazione.  
Pulizia interna ed esterna del cassone di contegno del trasformatore.  
Prova di funzionamento.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS

-----  
OP./ SOTT.:        0010 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.:    AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr  
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr  
Verificare il funzionamento degli automatismi di alimentazione dell'impianto di snevamento.  
Prove isolamento cavo di alimentazione.  
Eventuale sostituzione dei componenti guasti.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	LFM

-----  
**142.    SDS22900    C5    Manut. segnale dicroico/LED**

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  259 DI 284

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. Segn. Dicroico/LED  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. Segn. Dicroico/LED  
Verifica integrità ed efficienza:  
- della piantana, scaletta, terrazzino, organi di attacco, dispositivi antinfortunistici;  
- della visibilità ed orientamento;  
- della tenuta della guarnizione dello sportello della cuffia;  
- dell'integrità della filatura nel gruppo di alimentazione.  
Pulizia interna ed esterna della cuffia e del gruppo ottico.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro  
Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,6 H	1,2 H	IS

-----

**143. SDS22900 C6 Manut. segn. dicroico/LED e segn. avanz.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. Segn. Dicroico/LED, seg.av.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. Segn. Dicroico/LED, seg.av.  
SEGNALE  
Verifica integrità/efficienza:  
- della piantana, scaletta, terrazzino, organi di attacco, dispositivi antinfortunistici;  
- della visibilità ed orientamento;  
- della tenuta della guarnizione dello sportello della cuffia;  
- dell'integrità della filatura nel gruppo di alimentazione.  
Pulizia interna ed esterna della cuffia e del gruppo ottico.  
SEGNALE DI AVANZAMENTO  
Verifica:  
- dell'integrità dei dispersori e loro pulizia esterna;  
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;  
- del funzionamento e della perdita del controllo togliendo una lampada/matrice led.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro  
Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  260 DI 284

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	IS

-----

**144. SDS22900 C7 Manut. segn. dicroico/LED e seg. ausil.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. seg.dicroico/LED, seg. aus.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. seg.dicroico/LED, seg. aus.

SEGNALE

Verifica integrità/efficienza:

- della piantana, scaletta, terrazzino, organi di attacco, dispositivi antinfortunistici;
- della visibilità ed orientamento;
- della tenuta della guarnizione dello sportello della cuffia;
- dell'integrità della filatura nel gruppo di alimentazione;
- del serraggio della morsetteria.

Pulizia interna ed esterna della cuffia e del gruppo ottico.

SEGNALI AUSILIARI

Verifica:

- dell'efficienza delle lampade/matrici led;
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;
- dei parametri caratteristici.

Pulizia interna ed esterna.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	IS

-----

**145. SDS22900 C8 Man.seg.dicroico/LED seg.avanz. e aus.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. seg.dicr./LED, seg. av. e aus.  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  261 DI 284

AN-Manut. seg.dicr./LED, seg. av. e aus.

SEGNALE

Verifica integrità/efficienza:

- della piantana, scaletta, terrazzino, organi di attacco, dispositiviantinfortunistici;
- della visibilità ed orientamento;
- della tenuta della guarnizione dello sportello della cuffia;
- dell'integrità della filatura nel gruppo di alimentazione;
- del serraggio della morsetteria.

Pulizia interna ed esterna della cuffia e del gruppo ottico.

SEGNALE DI AVANZAMENTO

Verifica:

- dell'integrità dei dispersori e loro pulizia esterna;
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;
- del funzionamento e della perdita del controllo togliendo una lampada/matrice led.

SEGNALI AUSILIARI

Verifica:

- dell'efficienza delle lampade/matrice led;
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;
- dei parametri caratteristici.

Pulizia interna ed esterna.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile) /M45

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	IS

-----

**146. SDS22900 CB Man.segn. dicroico/LED, seg.avvio e aus.**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. seg.dicr./LED, seg. aus. e avvio

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. seg.dicr./LED, seg. aus. e avvio

SEGNALE

Verifica integrità/efficienza:

- della piantana, scaletta, terrazzino, organi di attacco, dispositivi antinfortunistici;
- della visibilità ed orientamento;
- della tenuta della guarnizione dello sportello della cuffia;
- dell'integrità della filatura nel gruppo di alimentazione.

Pulizia interna ed esterna della cuffia e del gruppo ottico.

SEGNALE DI AVVIO

Verifica:

- dell'integrità dei dispersori e loro pulizia esterna;
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;
- del funzionamento e della perdita del controllo togliendo una lampada/matrice led.

SEGNALI AUSILIARI

Verifica:

- dell'efficienza delle lampade/matrice led;
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;
- dei parametri caratteristici.

Pulizia interna ed esterna.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	IS

-----  
**147. SDS22900 CB Man.segn. dicroico/LED, seg.avvio e aus.**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. seg.dicr./LED, seg. aus. e avvio

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. seg.dicr./LED, seg. aus. e avvio

SEGNALE

Verifica integrità/efficienza:

- della piantana, scaletta, terrazzino, organi di attacco, dispositivi antinfortunistici;
- della visibilità ed orientamento;
- della tenuta della guarnizione dello sportello della cuffia;
- dell'integrità della filatura nel gruppo di alimentazione.

Pulizia interna ed esterna della cuffia e del gruppo ottico.

SEGNALE DI AVVIO

Verifica:

- dell'integrità dei dispersori e loro pulizia esterna;
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;
- del funzionamento e della perdita del controllo togliendo una lampada/matrice led.

SEGNALI AUSILIARI

Verifica:

- dell'efficienza delle lampade/matrice led;
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;
- dei parametri caratteristici.

Pulizia interna ed esterna.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	IS

**148. SDS03000 C1 Lubrif. cuscinetti deviatoi elettrici**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN-Lubrificazione cuscinetti deviatoi  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

Lubrificazione cuscinetti di scorrimento aghi con olio lubrificante almeno di categoria C.

Verifica:

-dello stato generale dell'armamento;  
-dell'integrità e dello stato di conservazione del deviatoio e dei componenti ad esso correlati.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,2 H	0,4 H	IS

**149. VDS22900 C1 Verifiche e misure segnale dicroico/LED**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. e misure relè schermo dicr/LED  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. e misure relè schermo dicr/LED  
Misura dei parametri caratteristici del segnale.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	IS



**150. VDS22900 C2 Verifiche e mis. seg. schermo mobile/LED**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. e mis. seg. schermo mobile/LED

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. e mis. seg. schermo mobile/LED

Prove di isolamento e misura dei parametri caratteristici del segnale e del relè a schermo mobile/led.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS

**151. 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

**Classe aggancio: S22250**

**Caratteristica aggancio: D.C.F. (Disp. Contatto Funghi)S22250\_0170: SI**

**152. VDS21550 C1 Verifica isolamento cavi**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Misura isolamento cavi

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Misura isolamento cavi

Misura dell'isolamento dei cavi con prove di tutti i conduttori verso terra e di alcuni di essi tra loro.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  265 DI 284

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - IS/B10

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	IS

**153. SDS21300 F1 Manut. e misure BCA ITT e Siemens**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. e misure BCA ITT e Siemens  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. e misure BCA ITT e Siemens  
PEDALE DI CONTEGGIO  
Verifica:  
- del fissaggio del pedale;  
- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento.  
APP. DI CABINA  
Verifica:  
- delle tensioni di alimentazione;  
- del funzionamento del/i dispositivo/i di liberazione/i artificiale.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/Interruzione - Mod. rilievo param. Bca

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,5 H	3,0 H	IS

OP./ SOTT.: Interruzione  
1.0 H

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. e misure BCA ITT e Siemens  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. e misure BCA ITT e Siemens  
PEDALE DI CONTEGGIO  
Verifica:  
- dell'integrità delle bobine (presenza di eventuali fessurazioni);  
- dell'integrità dei cavi di collegamento dalla cassetta al pedale;  
- del serraggio dei morsetti nella cassetta terminale e dell'assenza di condensa;  
- del serraggio dei bulloni di fissaggio (con chiave dinamometrica, se previsto) e di eventuali viti di regolazione.  
Rilievo dei parametri caratteristici.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  266 DI 284

APP. DI CABINA

Verifica:

- delle tensioni di alimentazione;
- del funzionamento del/i dispositivo/i di liberazione artificiale.

Rilievo dei parametri caratteristici dei gruppi TX/RX.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - Mod. rilievo param. Bca"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	IS

OP./ SOTT.: Interruzione  
1.0 H

-----

OP./ SOTT.: 0030

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. e misure BCA ITT e Siemens

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. e misure BCA ITT e Siemens

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- dell'integrità delle bobine (presenza di eventuali fessurazioni);
- dell'integrità dei cavi di collegamento dalla cassetta al pedale;
- del serraggio dei morsetti nella cassetta terminale e dell'assenza di condensa;
- del serraggio dei bulloni di fissaggio (con chiave dinamometrica, se previsto) e di eventuali viti di regolazione.

Smontaggio degli organi di captazione ed asportazione di eventuale ossido (da prevedersi all'atto della rimozione del pedale per livellamento).

Pulizia delle apparecchiature.

Rilievo dei parametri caratteristici.

APP. DI CABINA

Verifica:

- delle tensioni di alimentazione;
- del funzionamento del/i dispositivo/i di liberazione artificiale.

Rilievo dei parametri caratteristici dei gruppi TX/RX.

Pulizia delle apparecchiature.

Prova di isolamento cavi (compresi quelli di relazione del BCA)

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - Mod. rilievo param. Bca"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,5 H	5,0 H	IS

OP./ SOTT.: Interruzione  
1.0 H

Classe Oggetto S21300  
Caratteristiche Tipo Bca/Deac  
Valori ELETTRONICO ITT

**154. SDS21300 C2 Manut. e misure BCA Siliani**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. e misure BCA Siliani  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. e misure BCA Siliani  
PEDALE DI CONTEGGIO  
Verifica:  
- del fissaggio del pedale;  
- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento.  
APP. DI CABINA  
Verifica:  
- delle tensioni di alimentazione;  
- del funzionamento dei dispositivi di liberazione artificiale;  
- delle segnalazioni diagnostica LED e Data Logger (se presente).  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,5 H	3,0 H	IS

OP./ SOTT.: Interruzione  
1.0 H

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. e misure BCA Siliani  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. e misure BCA Siliani  
PEDALE DI CONTEGGIO  
Verifica:  
- dell'integrità delle bobine (presenza di eventuali fessurazioni);  
- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento;  
- dell'allacciamento dei cavi alla BJ;

- del serraggio dei bulloni di fissaggio (con chiave dinamometrica, se previsto);

Rilievo dei parametri caratteristici dei detettori.

APP. DI CABINA

Verifica:

- delle tensioni di alimentazione;

- del funzionamento dei dispositivi di liberazione artificiale;

- delle segnalazioni diagnostica LED e Data Logger (se presente).

Rilievo dei parametri caratteristici delle unità HCA ed LCA.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,3 H	4,6 H	IS

OP./ SOTT.: Interruzione

1.0 H

-----

OP./ SOTT.: 0030

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. e misure BCA Siliani

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. e misure BCA Siliani

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- dell'integrità delle bobine (presenza di eventuali fessurazioni);

- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento;

- dell'allacciamento dei cavi alla BJ;

- del serraggio dei bulloni di fissaggio (con chiave dinamometrica, se previsto);

Rilievo dei parametri caratteristici dei detettori.

Pulizia delle apparecchiature.

APP. DI CABINA

Verifica:

- delle tensioni di alimentazione;

- del funzionamento dei dispositivi di liberazione artificiale;

- delle segnalazioni diagnostica LED e Data Logger (se presente).

Rilievo dei parametri caratteristici delle unità HCA ed LCA.

Prova di isolamento cavi (compresi quelli di relazione del BCA)

Pulizia delle apparecchiature.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - Mod. rilievo param. Bca

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,8 H	5,6 H	IS

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  269 DI 284

OP./ SOTT.: Interruzione  
1.0 H

Classe Oggetto S21300  
Caratteristiche Tipo Bca/Deac  
Valori ELETTRONICO SILIANI  
-----

**155. SDS21300 F3 Manut. e misure BCA DUCATI**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. e misure BCA Ducati  
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. e misure BCA Ducati  
PEDALE DI CONTEGGIO  
Verifica:  
- del fissaggio del pedale;  
- dell'integrità della CE-PED e dei cavi di allacciamento;  
- dell'integrità della cassetta del giunto ottico.  
APP. DI CABINA  
Verifica:  
- delle tensioni di alimentazione;  
- del funzionamento dei dispositivi di liberazione artificiale.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,5 H	3,0 H	IS

OP./ SOTT.: Interruzione  
1.0 H

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. e misure BCA Ducati  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. e misure BCA Ducati  
PEDALE DI CONTEGGIO  
Verifica:  
- verifica con chiave dinamometrica dei bulloni di fissaggio dei supporti alla rotaia;  
- verifica del serraggio dei sensori sui supporti;  
- dell'integrità della CE-PED e dei cavi di allacciamento;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  270 DI 284

- dell'integrità della cassetta del giunto ottico.
- dello stato di conservazione dell'elettronica (CE-PED);
- dell'integrità dei cavi di collegamento dalla CE-PED al pedale;
- dello stato di conservazione dei connettori verso il pedale;
- dello stato di conservazione del connettore di alimentazione;
- dello stato di conservazione delle fibre di scorta della connessione ottica.

Pulizia delle apparecchiature.

APP. DI CABINA

Verifica:

- dell'integrità del cavo ottico all'ingresso del CE-BCA 2002;
- delle tensioni di alimentazione;
- del funzionamento dei dispositivi di liberazione artificiale;

Prova di isolamento cavi di alimentazione pedali.

Pulizia delle apparecchiature.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - Mod. rilievo param. Bca

#### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,5 H	5,0 H	IS

OP./ SOTT.: Interruzione  
1.0 H

Classe Oggetto S21300

Caratteristiche Tipo Bca/Deac

Valori ELETTRONICO DUCATI BCA/RB 2002-----

#### **156. SDS21300 F4 Manut. e misure Bca Elettronico GETS/2**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. e mis.Bca Elettronico GETS/2

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. e mis.Bca Elettronico GETS/2

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- dell'integrità del pedale (presenza di eventuali fessurazioni);
- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento;
- dell'allacciamento dei cavi alla BJ;
- del serraggio dei bulloni di fissaggio;
- rilievo dei parametri caratteristici dei detettori.

Pulizia delle apparecchiature.

APPARATI DI CABINA

Verifica:

- delle tensioni di alimentazione;
- del funzionamento dei dispositivi di liberazione artificiale;
- delle segnalazioni diagnostiche a led e dello stato delle apparecchiature tramite tool di diagnostica;

- dell'isolamento da terra dell'unità UCC.  
Pulizia delle apparecchiature.  
Prova isolamento cavi  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - Mod. rilievo param. Bca.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	4,0 H	8,0 H	IS

OP./ SOTT.: Interruzione  
1.0 H

Classe Oggetto S21300  
Caratteristiche Tipo Bca/Deac  
Valori ELETTRONICO GETS/2  
-----

**157. SDS21300 F5 Manut.e mis.Bca Elettron.ECM**

./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. e mis.Bca Elettronico ECM

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. e mis.Bca Elettronico GETS/2

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- dell'integrità del pedale (presenza di eventuali fessurazioni);
- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento;
- dell'allacciamento dei cavi all'UG;
- del serraggio dei bulloni di fissaggio;
- verificare particolare usura della rotaia in prossimità del pedale tale da non permetterne più il raggiungimento delle condizioni di corretto posizionamento;

Pulizia delle apparecchiature.

APPARATI DI CABINA

Verifica:

- del funzionamento dei dispositivi di liberazione artificiale;
- delle segnalazioni diagnostiche a led e dello stato delle apparecchiature tramite tool di diagnostica;
- dell'integrità dei collegamenti elettrici e/o in fibra ottica.

Pulizia delle apparecchiature.

Prova isolamento cavi

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

- Mod. rilievo param. Bca.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,5 H	5,0 H	IS

OP./ SOTT.: Interruzione  
1.0 H



<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  272 DI 284

Classe Oggetto S21300  
Caratteristiche Tipo Bca/Deac  
Valori ELETTRONICO ECM  
-----

**158. SDS21300 F6 Manut.e mis.BcaElettron. Thales**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. e mis.Bca Elettronico Thales  
FREQUENZA: AN  
TESTO ESTESO:  
AN-Manut. e mis.Bca Elettronico Thales  
PEDALE DI CONTEGGIO  
Verifica:  
- dell'integrità del pedale (presenza di eventuali fessurazioni);  
- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento;  
- dell'allacciamento dei cavi alla morsettiera;  
- del serraggio dei bulloni di fissaggio;  
- prova di occupazione della sezione e liberazione tramite reset incondizionato;  
- rilievo dei parametri caratteristici del DP (Detenction Point) con prova di occupazione tramite calibro abbassatore;  
- verifica del valore di resistenza del circuito dell'ASCA;  
Pulizia delle apparecchiature.

APPARATI DI CABINA

Verifica:  
- delle tensioni di alimentazione;  
- del funzionamento dei dispositivi di liberazione artificiale;  
- delle segnalazioni diagnostiche a led e dello stato delle apparecchiature tramite PC portatile di diagnostica;  
- dell'isolamento da terra dell'unità UCC;  
- dell'integrità dei collegamenti elettrici e/o in fibra ottica.  
Pulizia delle apparecchiature.  
Prova isolamento cavi  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45 - Mod. rilievo param. Bca.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2 2	,5 H	5,0 H	IS

OP./ SOTT.: **Interruzione**  
1.0 H

Classe Oggetto S21300  
Caratteristiche Tipo Bca/Deac  
Valori ELETTRONICO Thales  
-----

**159. SDS25800 F6 Manutenzione BCA-M**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manutenzione BCA-M

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manutenzione BCA-M

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- dell'integrità dei sensori e delle elettroniche di wayside;
- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento;
- del serraggio dei bulloni di fissaggio;

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	IS

OP./ SOTT.: Interruzione

1.0 H

-----

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenzione BCA-M

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Manutenzione BCA-M

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- dell'integrità dei sensori e delle elettroniche di wayside;
- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento;
- del serraggio dei bulloni di fissaggio;

Rilievo dei parametri caratteristici dei sensori rivelatori ruota al fine di controllare che siano rimasti inalterati e comunque all'interno dei possibili valori ammessi dal costruttore. Qualora alcuni di questi parametri mostrassero una deriva, procedere alla calibrazione del PCA. Tale operazione deve essere effettuata a sezioni libere.

Pulizia delle apparecchiature.

APP. DI CABINA OC (Controllore ente)

Verifica visiva:

- che tutte le porte si aprano e chiudano correttamente;
- dello stato delle guarnizioni e delle serrature delle porte;
- della presenza di danneggiamenti sia interni che esterni all'armadio;
- del sigillo dei cavi dall'esterno per evitare l'ingresso nell'armadio di polvere, acqua, insetti;
- del funzionamento dell'unità di ventilazione (FAN UNIT) all'interno dell'armadio OC (LED verde POWER acceso e che non vi siano allarmi sonori in corsa).

Pulizia parti esterne dell'armadio e pavimento interno (spatola a setole lunghe e/o aspirapolvere).

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS

OP./ SOTT.: Interruzione

1.0 H

Classe Oggetto S25800  
Caratteristiche Tipo BA  
Valori BLOCCO CONTA ASSI MULTISEZIONE

-----  
**160. SDS25800 +6 Manutenzione BCA-M**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manutenzione BCA-M

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manutenzione BCA-M

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- dell'integrità dei sensori e delle elettroniche di wayside;
- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento;
- del serraggio dei bulloni di fissaggio;

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 0,3 H 0,6 H IS

-----  
OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenzione BCA-M

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Manutenzione BCA-M

PEDALE DI CONTEGGIO

Verifica:

- dell'integrità dei sensori e delle elettroniche di wayside;
- dell'integrità della cassetta e dei cavi di allacciamento;
  - del serraggio dei bulloni di fissaggio;

Rilievo dei parametri caratteristici dei sensori rivelatori ruota al fine di controllare che siano rimasti inalterati e comunque

all'interno dei possibili valori ammessi dal costruttore. Qualora alcuni di questi parametri mostrassero una deriva, procedere alla calibrazione del PCA. Tale operazione deve essere effettuata a sezioni libere. delle apparecchiature.

APP. DI CABINA OC (Controllore ente)

Verifica visiva:

- che tutte le porte si aprano e chiudano correttamente;
- dello stato delle guarnizioni e delle serrature delle porte;
- della presenza di danneggiamenti sia interni che esterni all'armadio;
- del sigillo dei cavi dall'esterno per evitare l'ingresso nell'armadio di polvere, acqua, insetti;
- del funzionamento dell'unità di ventilazione (FAN UNIT) all'interno dell'armadio OC (LED verde POWER acceso e che non vi siano allarmi sonori in corsa).

Pulizia parti esterne dell'armadio e pavimento interno (spatola a setole lunghe e/o aspirapolvere).

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 0,4 H 0,8 H IS

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  275 DI 284

**Classe aggancio: S25800**

**Caratteristica aggancio: Tipo BA: BCA-M**

## **IMPIANTI LFM**

**161. ICS24600 C1 Visita impianto elettrico BT**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Visita impianto elettrico BT

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Visita impianto elettrico BT

LFM PER INTERNO

Verifica e registrazione dell'efficienza degli apparecchi illuminanti di emergenza, ove presenti.

LFM PER INTERNO (SERVIZI DI QUALITA')

Controllo dell'integrità dell'apparecchio illuminante e dell'efficienza dell'illuminazione.

LFM PER ESTERNO

Controllo della stabilità dei proiettori o degli apparecchi illuminanti;  
Controllo delle protezioni, del fissaggio della linea di alimentazione e dell'integrità delle cassette di derivazione;

Rilievo di infiltrazioni d'acqua nelle armature e nelle cassette;  
Regolazione degli interruttori orari o crepuscolari.

PALINE LUCE

Controllo dell'integrità e della stabilità della palina e del blocco di fondazione con ispezione della zona di infissione;

Controllo dell'integrità della eventuale cassetta di smistamento e delle canalizzazioni di protezione della derivazione dalla dorsale di alimentazione;

Controllo dell'integrità e della stabilità dell'armatura illuminante;

Rilievo di infiltrazioni d'acqua nelle armature e nelle cassette;

Regolazione degli interruttori orari o crepuscolari.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro

### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	LFM

-----

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN - Ispezione impianto elettrico BT

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN - Ispezione impianto elettrico BT

LFM PER INTERNO, ESTERNO E SERVIZI DI QUALITA'  
Controllo dell'integrità dell'apparecchio illuminante e dell'efficienza dell'illuminazione;  
Controllo dell'integrità e dell'efficienza delle prese interbloccate;  
Controllo dell'integrità delle prese;  
Controllo dell'integrità dei frutti di comando.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,0 H	6,0 H	LFM

**162. ICS27250 C1 Ispezione Linea Dorsale**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Ispezione Linea Dorsale  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Ispezione Linea Dorsale  
Controllo del percorso cavi e dell'integrità dei manufatti di protezione (cunicoli, canalette, ecc.) e dei pozzetti di derivazione;  
Controllo dell'integrità dei collegamenti di protezione e di terra nel caso di canalizzazioni metalliche;  
Controllo dell'integrità dei cippi indicatori del percorso dei cavi interrati;  
Rimozione di elementi che possono danneggiare le passerelle e i cavi.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

**163. LCS26500 C3 Verifica terra struttura metallica**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verifica terra struttura metallica  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verifica terra struttura metallica  
Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto dei ripari o protezioni metalliche, reti di segregazione e strutture metalliche in zona di influenza TE. (Verifica prevista dagli OdS n. 2 e 3/90).  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Mod. O.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	TE

**164. 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. O.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	LFM

**165. LCS26500 C2 Verifica terra drenaggio elettrico**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verif. terra drenaggio elettrico  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verif. terra drenaggio elettrico  
Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto. (Verifica prevista dagli OdS 2 e 3/90).  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Mod. O.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	LFM

-----

**166. 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

-----

**167. SCS20700 C1 Manutenzione Quadro elettrico**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione Quadro elettrico  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione Quadro elettrico  
Pulizia interna ed esterna;  
Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici;  
Verifica della continuità delle masse metalliche;  
Verifica serraggio 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

-----  
**168. 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

-----

**169. 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



<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  280 DI 284

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM -Manutenzione quadro BT  
 Controllo integrità del Quadro, del contattore e di ciascun interruttore, dei relais, dei morsetti e collegamenti;  
 Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;  
 Serraggio dei bulloni e dei morsetti;  
 Controllo integrità interruttore dei poli e collegamenti;  
 Rilievo n. scatti effettuati;  
 Controllo dell'integrità delle apparecchiature costituenti le protezioni e l'integrità dei collegamenti di terra;  
 Pulizia del quadro e verifica e ripristino eventuale dei blocchi meccanici ed elettrici;  
 Controllo e registrazione dell'avviamento mediante eccitazione manuale e verifica del corretto intervento dell'interruttore;  
 Verifica dei contattori ed eventuale sostituzione;  
 Ripristino eventuale dei blocchi meccanici ed elettrici;  
 Verifica efficienza degli innesti degli interruttori estraibili e dei circuiti ausiliari.  
 PLC  
 Pulizia interna ed esterna;  
 Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici;  
 Verifica della continuità delle masse metalliche;  
 Verifica serraggio morsettiera e terminali cavi con particolare cura agli schermi dei cavi;  
 Verifica efficienza dei fusibili e prova di apertura e chiusura degli interruttori;  
 Test funzionale comandi e controlli fronte quadro;  
 Test autodiagnosi PLC;  
 Test funzionale ingressi/uscite PLC;  
 Verifica della regolarità dei valori delle tensioni di alimentazione e delle forme d'onda.  
 STABILIZZATORE (ove presente)  
 Verifica corretta taratura relè e trimmer delle schede di controllo stabilizzatore.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,2 H	0,4 H	LFM

-----

OP./ SOTT.: 0030  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione quadro BT  
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  281 DI 284

AN - Manutenzione quadro BT  
 Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria dei terminali dei cavi e dei porta valvole;  
 Prova di apertura e chiusura degli interruttori;  
 Controllo del funzionamento degli ausiliari;  
 Controllo funzionamento relè;  
 Sostituzione dei componenti logori o difettosi;  
 Spazzolatura e verniciatura delle parti ossidate;  
 Verifica dell'efficienza dei conduttori di protezione e di collegamento all'impianto di terra;  
 Verifica dell'efficienza delle bobine di comando;  
 Controllo integrità del Quadro, del contattore e di ciascun interruttore, dei relais, dei morsetti e collegamenti;  
 Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;  
 Serraggio dei bulloni e dei morsetti;  
 Controllo integrità interruttore dei poli e collegamenti;  
 Rilievo n. scatti effettuati;  
 Controllo dell'integrità delle apparecchiature costituenti le protezioni e l'integrità dei collegamenti di terra;  
 Pulizia del quadro e verifica e ripristino eventuale dei blocchi meccanici ed elettrici;  
 Controllo e registrazione dell'avviamento mediante eccitazione manuale e verifica del corretto intervento dell'interruttore;  
 Verifica dei contattori ed eventuale sostituzione;  
 Ripristino eventuale dei blocchi meccanici ed elettrici;  
 Verifica efficienza degli innesti degli interruttori estraibili e dei circuiti ausiliari.  
 STABILIZZATORE (ove presente)  
 Pulizia interna ed esterna;  
 Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici e controllo che i morsetti di ingresso e uscita dell'apparecchiatura siano ben serrati sui conduttori;  
 Verifica efficienza bobine di comando e controllo;  
 "Verifica efficienza scheda comando motoriduttore";  
 Verifica dell'efficienza dei conduttori di protezione e di collegamento all'impianto di terra;  
 Verifica segnalazioni PLC;  
 Verifica logiche di funzionamento PLC (blocco, pilotaggio, allarme;  
 Verifica corretta taratura relè e trimmer delle schede di controllo stabilizzatore.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	LFM

-----

**170. SPS23800 C1 Manut. imp. snev. dev. a resist. elettr**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  282 DI 284

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr

COMPETENZA IS

Verifica:

- dell'integrità e del fissaggio delle scaldiglie e delle cassette terminali;

- del livello dell'olio nei trasformatori e del serraggio dei morsetti.

Prove isolamento cavo di alimentazione.

Pulizia interna ed esterna del cassone di contegno del trasformatore.

Prova di funzionamento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

COMPETENZA LFM

Verificare il funzionamento degli automatismi di alimentazione dell'impianto di snevamento.

Prove isolamento cavo di alimentazione.

Eventuale sostituzione dei componenti guasti.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	0,4 H	1,6 H	PS

-----

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr

Verifica:

- dell'integrità e del fissaggio delle scaldiglie e delle cassette terminali;

- del livello dell'olio nei trasformatori e del serraggio dei morsetti.

Prove isolamento cavo di alimentazione.

Pulizia interna ed esterna del cassone di contegno del trasformatore.

Prova di funzionamento.

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 RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  283 DI 284

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

-----

**171. VCS23850 C1 Verif.isol. cavi cab. trasf./posto alim.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Ver.isol. cavi cab. trasf./posto alim  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Ver.isol. cavi cab. trasf./posto alim  
Misura isolamento cavi segnalazione e controllo.  
Moduli: TE/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	LFM

-----

**172. LCS26500 C7 Verif. imp. prot. da scariche atmosf.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Ver. Imp. protez. da scariche atmosf.  
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Ver. Imp. protez. da scariche atmosf.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE RS60 00 R 04 RG ES0005 001 B	FOGLIO  284 DI 284

Verifica efficienza dei dispositivi di captazione, delle calate e dei conduttori di collegamento.

Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto. (Verifica prevista dagli OdS 2 e 3/90).

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Mod. 0.101

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	LFM

-----