

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J64H17000140001

## U.O. SICUREZZA, MANUTENZIONE ED INTEROPERABILITÀ

### PROGETTO DEFINITIVO

### RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO

**LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno**

### TIPO DOCUMENTO

Relazione di Manutenzione

SCALA:

-

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

N B 1 R 0 6 D 0 5 R G E S 0 0 0 5 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva		Mar. 2020		Mar. 2020		Mar. 2020	A. NARDINOCCHI Marzo 2020
								<small>ITALFERR S.p.A. Ordine degli Ingegneri della Provincia di La Spezia Dott. Ing. Andrea Nardinocchi iscritto all'Albo Professionale COD. N. A. 1263</small> 

File: NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A

n. Elab.:

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO</b></p> <p>LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.</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>NB1R</td> <td>06</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>2 di 21</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1R	06	D 04 RG	ES0005 001	A	2 di 21
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1R	06	D 04 RG	ES0005 001	A	2 di 21								

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
1.1	<b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....</b>	<b>3</b>
1.1.1	Applicabilità Relazione di Manutenzione .....	4
1.1.2	Struttura del Piano di Manutenzione.....	4
1.2	<b>ACCESSIBILITA’ DELL’OPERA.....</b>	<b>6</b>
1.3	<b>PUNTI DI ATTENZIONE .....</b>	<b>6</b>
1.4	<b>CENSIMENTO “OGGETTI DI MANUTENZIONE” .....</b>	<b>6</b>
1.5	<b>SCOMPOSIZIONE AD ALBERO.....</b>	<b>6</b>
1.6	<b>DEFINIZIONI E ACRONIMI .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE DELL’OPERA/IMPIANTO .....</b>	<b>10</b>
3.1	<b>IMPIANTI IS.....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>INDICAZIONI DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>21</b>

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO</b>					
	<b>LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NB1R	LOTTO 06	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 3 di 21

## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Scopo della presente Relazione di manutenzione è quello di fornire conformemente al livello di approfondimento relativo alla presente fase di progettazione le indicazioni di manutenzione delle opere e degli impianti inerenti all’Appalto denominato “Ponte San Pietro – Bergamo - Montello, **6^ Appalto TPS Hitachi per riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD (Compartimento di Milano) contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.**”.

Inoltre, lo scopo è quello di fornire le informazioni sulla struttura e sui contenuti necessari per la corretta stesura del Piano di Manutenzione nell’ambito delle successive fasi progettuali e As-Built.

Le attività risultano suddivise nei seguenti appalti:

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

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO</b></p> <p>LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.</p>					
<p><b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b></p>	<p>PROGETTO NB1R</p>	<p>LOTTO 06</p>	<p>CODIFICA D 04 RG</p>	<p>DOCUMENTO ES0005 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 4 di 21</p>

### 1.1.1 Applicabilità Relazione di Manutenzione

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

Nell’ambito delle successive fasi progettuali e di realizzazione deve essere prevista la redazione di un Piano di manutenzione per le Opere e per gli Impianti oggetto dell’appalto con la struttura di seguito descritta.

### 1.1.2 Struttura del Piano di Manutenzione

Il Piano di Manutenzione è composto da sei capitoli i cui contenuti sono di seguito riportati.

#### 1. Introduzione

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

#### 2. Generalità

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

#### 3. Manuale di Manutenzione

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

#### 4. Lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale (Scorte Tecniche);

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

#### 5. Catalogo Figurato dei Ricambi;

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

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

#### 6. Programma di Manutenzione

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

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

	<b>RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO</b> <b>LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NB1R	LOTTO 06	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 5 di 21

## 1. Introduzione

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

## 2. Documentazione di riferimento

Nel Capitolo 2 è riportato l’elenco generale dei documenti di progetto, l’elenco dei documenti di progetto allegati al manuale, l’elenco dei manuali delle apparecchiature allegati al manuale, l’elenco delle norme di legge di riferimento.

## 3. Caratteristiche dell’opere/impianto

Nel Capitolo 3 è riportata una sintetica descrizione delle opere e degli impianti e sono illustrate inoltre, le relative funzioni principali. Il capitolo contiene inoltre le informazioni relative alle caratteristiche tecniche ed ai limiti di funzionamento dell’opera/impianto. Per le Opere Civili, in particolare, riporta le necessarie informazioni sull’accessibilità all’opera funzionale alla manutenzione (percorsi di mezzi e persone, necessità di utilizzo di strutture quali ponteggi, etc) dell’opera stessa e degli impianti ivi contenuti compresa la loro sostituzione.

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

Nel Capitolo 4 sono descritte le modalità di esercizio dell’opera/impianto in condizioni normali e di degrado, fornendo tutte le istruzioni operative necessarie e individuando le interfacce con gli altri impianti.

## 5. Manutenzione

Nel capitolo 5, oltre alla descrizione della configurazione dell’impianto in condizioni di esercizio normale e durante le operazioni di manutenzione, sono illustrate le singole operazioni di manutenzione per la corretta diagnosi del difetto/guasto e per agire in sicurezza, nonché la descrizione delle operazioni elementari di manutenzione (procedure di intervento, procedure di smontaggio, montaggio del componente da sostituire, le relative verifiche e l’eventuale riallineamento del sistema) per corretta esecuzione e il buon fine delle attività manutentive.

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

Nel Capitolo 6 è riportato l’elenco degli attrezzi ordinari/speciali e dei materiali di consumo ordinari necessari per l’esecuzione delle operazioni di manutenzione.

## 7. Mezzi d’opera per la manutenzione

Nel Capitolo 7 è riportato un elenco dettagliato dei mezzi rotabili ordinari/speciali necessari per l’espletamento delle attività di manutenzione.

Per i dettagli si rimanda ai documenti di cui al §2 [Rif. 3] e Allegato A.

	<b>RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO</b> <b>LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NB1R	<b>LOTTO</b> 06	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 6 di 21

## 1.2 ACCESSIBILITA' DELL'OPERA

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

## 1.3 PUNTI DI ATTENZIONE

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

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

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

## 1.4 CENSIMENTO “OGGETTI DI MANUTENZIONE”

La scomposizione di cui al §1.5 che sarà implementata nella redazione del Piano di Manutenzione.

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

## 1.5 SCOMPOSIZIONE AD ALBERO

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

- **Impianti di segnalamento (IS)**
  - ACC (riconfigurazione esistente);
  - SCC/SCCM (riconfigurazione esistente);
  - CCL (riconfigurazione esistente);
  - PP/ACC

	<p><b>RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO</b></p> <p>LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.</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>NB1R</td> <td>06</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>7 di 21</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1R	06	D 04 RG	ES0005 001	A	7 di 21
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1R	06	D 04 RG	ES0005 001	A	7 di 21								

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

## 1.6 DEFINIZIONI E ACRONIMI

ACC	Apparato Centrale Computerizzato
ACCM	Apparato Centrale Computerizzato Multistazione
D&M	Sottosistema Diagnostica & Manutenzione
DM	Dirigente Movimento
SCC	Sistema Comando e Controllo
SCCM	Sistema Comando e Controllo Multistazione
TVCC	Televisione Circuito Chiuso

	<b>RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO</b>  <b>LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.</b>												
<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>NB1R</td> <td>06</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>8 di 21</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1R	06	D 04 RG	ES0005 001	A	8 di 21
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1R	06	D 04 RG	ES0005 001	A	8 di 21								

## 2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

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

	<b>RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO</b>  <b>LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.</b>												
<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>NB1R</td> <td>06</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>9 di 21</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1R	06	D 04 RG	ES0005 001	A	9 di 21
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1R	06	D 04 RG	ES0005 001	A	9 di 21								

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

#### **ELABORATI GENERALI**

[Rif. 15] Relazione Generale, NB1R00D05RGMD0001001

[Rif. 16] Elenco Elaborati, NB1R00D05LSMD0001001

#### **IMPIANTI DI SEGNALAMENTO**

[Rif. 17] Riconfigurazione SCCM Torino-Padova, NB1R06D67ROCC0000001

	<b>RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO</b>					
	<b>LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NB1R	LOTTO 06	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 10 di 21

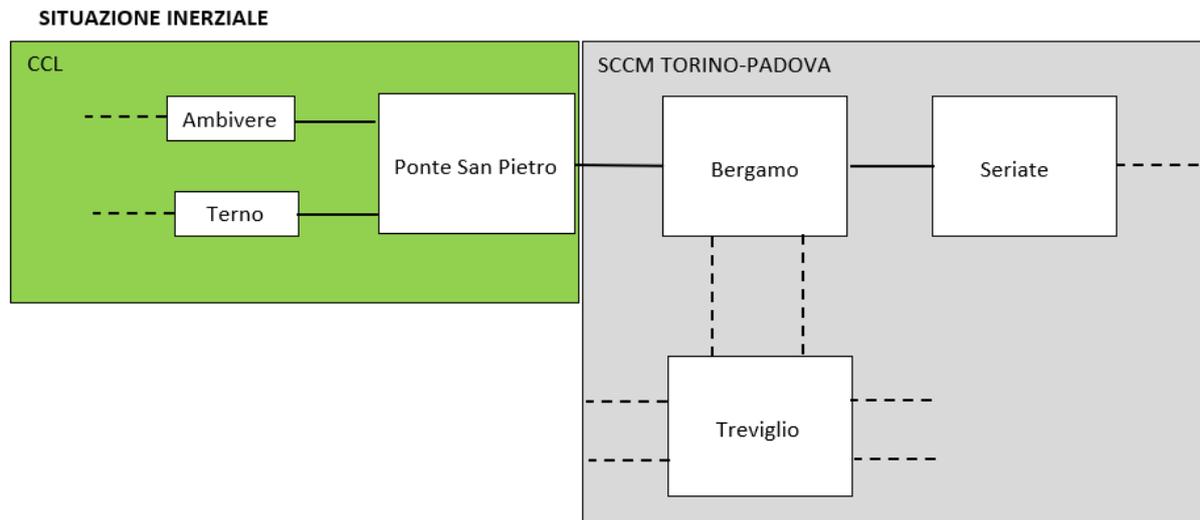
### 3 CARATTERISTICHE DELL’OPERA/IMPIANTO

#### 3.1 IMPIANTI IS

##### 3.1.1 SCCM

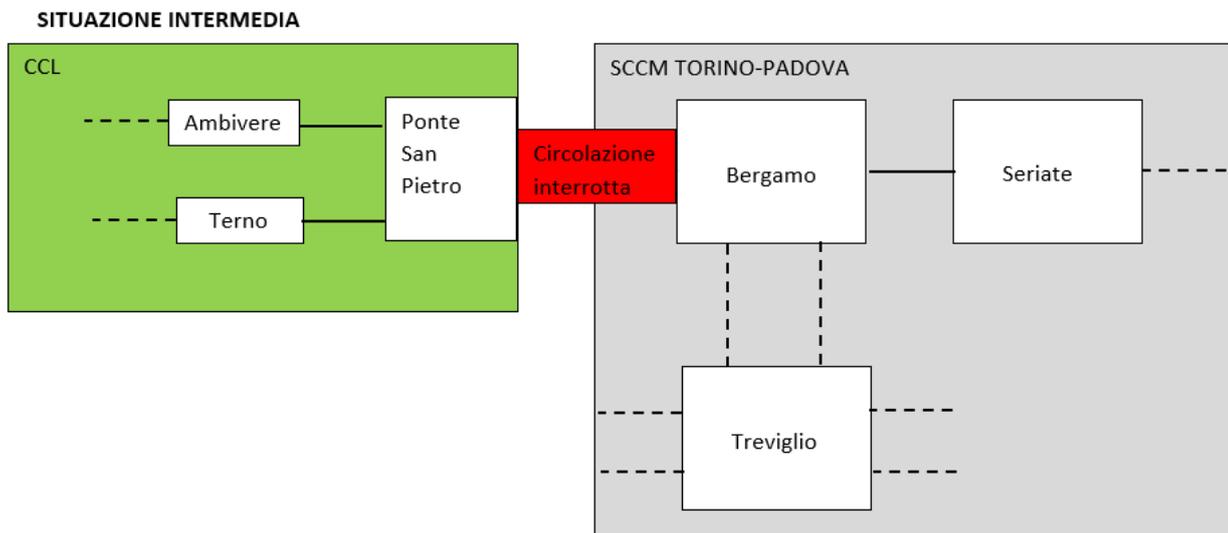
##### FASI INTERMEDIE DI PONTE SAN PIETRO

Nella figura seguente è evidenziata la situazione inerziale (confine) delle aree gestite da CCL e da quelle gestire da SCCM Torino-Padova.



Durante le attività di raddoppio della tratta Ponte San Pietro-Bergamo, è prevista una “situazione intermedia” (vedere Figura sotto riportata), coincidente con l’interruzione al servizio viaggiatori tra Ponte San Pietro e Bergamo, che necessita di alcune fasi di modifica al piano del ferro di Ponte San Pietro e, in alcuni casi, all’attuale ACE, come descritto in Tabella 4, al fine di rendere tale località una “località di testa” per il servizio da Ponte San Pietro verso Lecco e Carnate.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO</b>					
	<b>LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NB1R	LOTTO 06	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 11 di 21



### 3.1.2 Interventi Posto Centrale Milano Greco Pirelli

Le funzioni SCCM oggi implementate per le località in esercizio dovranno essere estese alle nuove località secondo quanto specificato nel seguito del documento, apportando le necessarie modifiche applicative e di riconfigurazione del sistema.

#### SOTTOSISTEMA CIRCOLAZIONE

##### MODULO 3

Si riportano nel seguito le macroattività previste (vedere Tabella 6) nel sottosistema Circolazione (Modulo 3):

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).
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"
Bergamo	Si (1)	Si (1)	Si (1)

Dovranno essere aggiornate le visualizzazioni dei PdS interessati dall'intervento, di cui al Capitolo 5, e le relative sezioni di linea sull'attuale Quadro Sinottico del Modulo 3 di ACCM e del Train Descriptor Compatto. Sul Quadro Sinottico le località di Bergamo e Ponte San Pietro e la tratta tra le due località saranno rappresentate, a meno dei due punti operativi verso Treviso, in sola visualizzazione.

Dovrà essere aggiornata la visualizzazione dei nuovi PdS interessati dall’intervento e le relative sezioni di linea sulle seguenti rappresentazioni video e tutte quelle collaterali disponibili attualmente nelle Postazioni Operatore del Modulo 3 di ACCM

Dovranno essere aggiornate tutte le maschere di dialogo (es: Lista Treni, conflitti, ecc.) che dovranno tenere conto delle caratteristiche dei nuovi PdS interessati dall’intervento.

MODULO “BERGAMO (E)-ROVATO (E)” [A FINE INTERVENTO DIVENTERÀ “PONTE SAN PIETRO (I)-ROVATO (E)”]

Si riportano nel seguito le macroattività previste (vedere Tabella 7) nel sottosistema Circolazione [Modulo “Bergamo(e)-Rovato(e)” che a fine intervento diventerà “Ponte San Pietro (i)-Rovato(e)”]:

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”
Bergamo	Si (1)	Si (1)	Si (1)
Ponte San Pietro	Si	Si	Si

Dovranno essere aggiornate le visualizzazioni dei PdS interessati dall’intervento e le relative sezioni di linea sull’attuale Quadro Sinottico del Modulo “Bergamo (e)-Rovato (e)” di ACCM e del Train Describer Compatto.

Dovrà essere aggiornata la visualizzazione dei nuovi PdS interessati dall’intervento e le relative sezioni di linea sulle seguenti rappresentazioni video e tutte quelle collaterali disponibili attualmente nelle Postazioni Operatore del Modulo “Bergamo (e)-Rovato (e)

Dovranno essere aggiornate tutte le maschere di dialogo (es: Lista Treni, conflitti, ecc.) che dovranno tenere conto delle caratteristiche dei nuovi PdS interessati dall’intervento.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO</b>					
	<b>LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NB1R	LOTTO 06	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 13 di 21

### TERMINALI DI PERIFERIA

La Tabella riporta le caratteristiche dei Terminali di Periferia che dovranno essere forniti/installati:

- numero di monitor 24" (1 o 2);
- tipologia (Informativo o Operativo);
- Eventuale remotizzazione;
- Posizione.

PdS	Terminale di Periferia		Tipologia		Remotizzato	Posizione
	a 1 monitor 24"	a 2 monitor 24"	Informativo	Operativo		
Bergamo (ACC)	2	--	--	si	no	Su ognuno dei banchi operatore dei DM
Ponte San Pietro (ACC)	2	--	--	si	no	Su ognuno dei banchi operatore dei DM
<b>TOTALI</b>	<b>4</b>	<b>0</b>				

### **Sottosistema D&M**

Si riportano nel seguito le macroattività previste (vedere Tabella) nel sottosistema Diagnostica e Manutenzione:

1. 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:
  - a) apparecchiature che compongono il posto satellite D&M/TSS di SCCM (acquisite da Autodiagnostica [SPECTRUM]);
  - b) impianti ausiliari:
    - Alimentazione (stati di funzionamento, allarmi e guasti)
    - 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);
    - Telecamere (stati di funzionamento, cumulativi allarmi e guasti).
  
2. PdS che erano già gestiti dal suddetto sottosistema 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:

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO</b>					
	<b>LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NB1R	LOTTO 06	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 14 di 21

- 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: 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 i 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 i 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 nuovo PS D&M/TSS anche se PdS attualmente DIAGNOSTICATO)	Riconfigurazione SS D&M (PdS attualmente DIAGNOSTICATO)
Bergamo (GA1)	X	--	--
Bergamo (GA2)	X		
Ponte San Pietro (Stazione)	X		
Ponte San Pietro (GA di Curno)	X (1)	--	--

### Sottosistema TSS

Si riportano nel seguito le macroattività previste (vedere Tabella 12) nel sottosistema Telesorveglianza e Sicurezza:

1. Configurazione del sottosistema Telesorveglianza e Sicurezza al fine di estendere, nei PdS interessati dall’intervento, tutte le funzioni di TSS relative a:
  - a) Rilevamento incendio (stati di funzionamento, allarmi e guasti) [nuovo impianto o adeguamento];
  - b) Antintrusione (stati di funzionamento, allarmi e guasti) [nuovo impianto o adeguamento];
  - c) Controllo accessi (stati di funzionamento, allarmi e guasti) [nuovo impianto o adeguamento];

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO</b>					
	<b>LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NB1R	LOTTO 06	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 15 di 21

- d) Condizionamento (stati di funzionamento, allarmi e guasti) [nuovo impianto o adeguamento];
- e) Telecamere (stati di funzionamento, immagini video, allarmi e guasti) [nuovo impianto o adeguamento].

PdS	Configurazione SS TSS
Bergamo (GA1)	X
Bergamo (GA2)	X
Ponte San Pietro (Stazione)	X
Ponte San Pietro (GA di Curno)	X (1)

### 3.1.3 Interventi Posti Periferici

Nella tabella seguente sono riportati, per ogni PdS interessato dall’intervento, il riferimento al layout del Locale Tecnologico:

PdS	Layout Locali Tecnologici		
Bergamo GA1	Rif. [20]	Rif. [24]	
Bergamo GA2	Rif. [21]	Rif. [25]	
Ponte San Pietro GA1 Stazione	Rif. [22]		
Ponte San Pietro GA2 Curno	Rif. [23]		

Nella tabella seguente sono riportati, per ogni PdS interessato dall’intervento, il numero di armadi che dovranno essere forniti/installati nel Locale Tecnologico del quale è riportato il riferimento del layout.

PdS	Nuovi Armadi D&M/TSS
Bergamo (GA1)	1
Bergamo (GA2)	1
Ponte San Pietro (GA1 Stazione)	1
Ponte San Pietro (GA2 Curno)	1
<b>TOTALE</b>	<b>4</b>

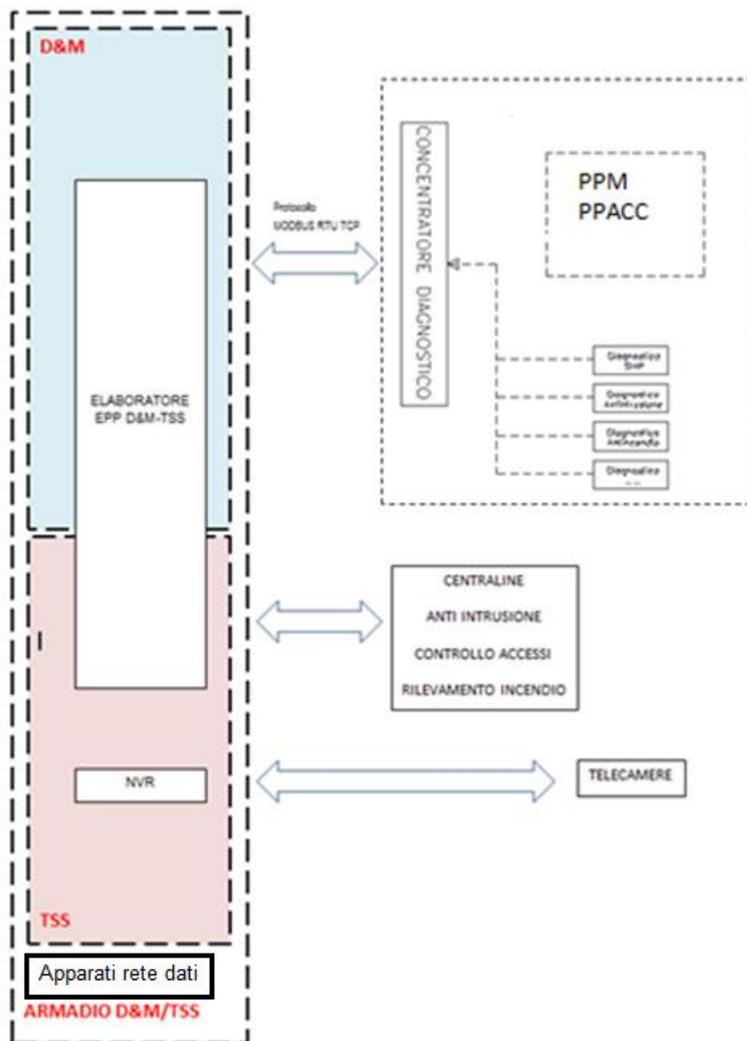
I componenti principali dell’Armadio D&M/TSS sono i seguenti:

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

Il collegamento tra impianti ausiliari e le apparecchiature dell’armadio D&M/TSS dovrà avvenire attraverso il **CONCENTRATORE DIAGNOSTICO** che è previsto nel Progetto IS (vedere Rif. [9], Rif. [12]) Il protocollo tra Elaboratore EPP D&M-TSS e il **CONCENTRATORE DIAGNOSTICO** è il “MODBUS RTU TCP”.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO</b>					
	<b>LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	PROGETTO NB1R	LOTTO 06	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 16 di 21

Di seguito lo Schema a blocchi collegamenti armadio D&M/TSS e impianti ausiliari



### 3.1.4 Interfacciamento Verso Sistemi/Impianti Esterni

#### Interfacciamenti al Posto Centrale

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

Sistema esterno interfacciato al Posto Centrale	Nuovo	Riconfigurazione	Note	Riconfigurazione sistema esterno
	Quantità	Quantità		
PIC	0	2	1 per ogni fase	<a href="#">A carico RFI</a>
PIC/IaP	0	2	1 per ogni fase	<a href="#">A carico RFI</a>
CTC	0	0		
CCL	0	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambivere</li> <li>• Terno</li> </ul>	<a href="#">A carico RFI</a>
SCC	0	0		
SCCM	0	0		
STI	0	0		
RBC	0	0		
Posto di Controllo Centralizzato RTB	0	0		

### **Interfacciamenti ai Posti Periferici**

#### SOTTOSISTEMA DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE

Di seguito le interfacce:

- gli impianti ausiliari che devono essere interfacciati con il sottosistema D&M (attraverso il Posto Satellite D&M/TSS)
- il riferimento al layout dell’impianto che dovrà essere utilizzato per determinare:
  - o il numero di comandi/controlli D&M
  - o le pagine SCADA da creare/aggiornare.

#### SOTTOSISTEMA TELESORVEGLIANZA E SICUREZZA

Di seguito le interfacce:

- gli impianti ausiliari che devono essere interfacciati con il sottosistema TSS (attraverso il Posto Satellite D&M/TSS)
- il riferimento al layout dell’impianto che dovrà essere utilizzato per determinare:
  - o il numero di comandi/controlli TSS
  - o le pagine video da creare/aggiornare
  - o le immagini delle telecamere da acquisire, visualizzare e registrare.

	<b>RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO</b>					
	<b>LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NB1R	<b>LOTTO</b> 06	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 18 di 21

## 4 INDICAZIONI DI MANUTENZIONE

### 4.1 OBIETTIVI DELLA MANUTENZIONE

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

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

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

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

### 4.2 POLITICHE MANUTENTIVE

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

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

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

Le tipologie dei suddetti cicli sono definiti nel successivo paragrafo.

#### 4.2.1 Definizioni

Di seguito vengono definite le macroattività:

- **Manutenzione preventiva:** si suddivide a sua volta in:
  - **Ciclica:** eseguita ad intervalli predeterminati in accordo a criteri prescritti e volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento di un'entità. La Manutenzione ciclica si articola in visite

	<b>RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELO</b> <b>LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.</b>					
<b>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</b>	<b>PROGETTO</b> NB1R	<b>LOTTO</b> 06	<b>CODIFICA</b> D 04 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0005 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 19 di 21

e ispezioni (Tipo I), verifiche e misure di legge (Tipo L), verifiche e misure di manutenzione (Tipo V), attività cicliche intrusive (Tipo S).

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

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

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

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

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

**RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO**

**LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.**

**RELAZIONE DI MANUTENZIONE**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1R	06	D 04 RG	ES0005 001	A	20 di 21

***Impianti IS***

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: SDS21550, SDS08000, SDS20750, SDS08600, SDS25800, SDS26500, SDS00030, SDS18000, SDS21750.

	<b>RADDOPPIO PONTE S.PIETRO – BERGAMO - MONTELLO</b> <b>LOTTO 6: Riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD contestualmente all’attivazione dell’ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.</b>												
<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>NB1R</td> <td>06</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>21 di 21</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NB1R	06	D 04 RG	ES0005 001	A	21 di 21
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NB1R	06	D 04 RG	ES0005 001	A	21 di 21								

## 5 ALLEGATI

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

**Allegato B:** Cicli di riferimento dei gruppi ciclo.

## ISTRUZIONI PER LA REDAZIONE DEL PIANO DI MANUTENZIONE

## INDICE

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

## 1 PREMESSA

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

## 2 SCOPO

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

## 3 DEFINIZIONI

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

3% per i materiali necessari al funzionamento dei sistemi di Segnalamento e Sicurezza e del 5% per gli altri materiali.

**La Scorta di Emergenza:** (o livello di guardia secondo la norma UNI 10147) è la quantità minima che dovrebbe essere sempre disponibile per realizzare gli interventi di manutenzione; questa quantità tiene conto della variabilità dei consumi e della variabilità dei tempi di approvvigionamento oltre che di indisponibilità per rotture giacenze. Per RFI la Scorta di Emergenza rappresenta la quantità minima di materiali strategici. La Scorta di Emergenza è la quantità minima per garantire la circolazione seppure degradata. La scorta di emergenza pertanto non deve essere prevista per tutti i materiali in quanto strettamente connessa al mantenimento della circolazione.

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

**Tipo I:** Le visite ed ispezioni sono tutte quelle attività di controllo visivo effettuate ai diversi livelli dal personale manutentore che evidenziano lo stato di salute degli impianti tecnologici e delle opere civili.

**Tipo L:** Le verifiche e misure di legge riguardano tutte quelle attività di misurazione e verifica imposte dalla legge e vanno certificate attraverso la compilazione di appositi modelli da parte di personale debitamente incaricato.

**Tipo V :** Le verifiche e misure per manutenzione comprendono le attività di misurazione strumentale.

**Tipo S :** Le attività cicliche intrusive, cioè che prevedono smontaggio, lubrificazione, test di funzionamento ecc. a frequenze fisse che mirano pertanto a mantenere il buono stato di conservazione dell'oggetto.

**Manutenzione non Ciclica:** **Predittiva:** (non ciclica **TIPO T**) effettuata a seguito della individuazione e della misurazione di uno o più parametri e dell'estrapolazione, secondo i modelli appropriati, del tempo residuo prima del guasto;

**Secondo condizione:** (non ciclica **TIPO T**) subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato; (tale valore strumentale o visivo può essere acquisito in maniera automatica o meno).

## 4 STRUTTURA DEL PIANO DI MANUTENZIONE

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

Allo scopo il piano dovrà essere strutturato nel seguente modo:

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

## 4.1. Introduzione

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

## 4.2. Generalità

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

In particolare per quanto riguarda i Piani relativi ad:

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

## 4.3. Manuale Operativo e di Manutenzione

I contenuti dei manuali saranno di seguito specificati

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

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

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

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

#### a. Sezione Uso

- Descrizione dell'opera/impianto;
- Modo di Funzionamento;
- Messa in evidenza di tutte le casistiche che possano comportare situazioni di pericolo e soggezioni di esercizio;

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

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

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

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

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

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

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

Di seguito verranno approfonditi i contenuti di alcuni capitoli.

- **CAPITOLO 1**

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

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

- **CAPITOLO 2**

##### ***DOCUMENTI DI RIFERIMENTO***

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

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

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

- **CAPITOLO 3**

##### ***CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO***

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

Nel "Funzionamento dell'opera/impianto" bisogna descrivere tutte le funzionalità dell'opera/impianto fino ai componenti.

● **CAPITOLO 4**

**ESERCIZIO IN CONDIZIONI NORMALI**

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

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

**ESERCIZIO IN CONDIZIONI DI DEGRADO DELL'OPERA/IMPIANTO/SOTTOSISTEMA**

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

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

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

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

**ESERCIZIO IN CONDIZIONI DI DEGRADO DEL SISTEMA**

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

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

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

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

**INTERFACCIA CON ALTRE OPERE/IMPIANTI/SOTTOSISTEMI**

Ad esempio

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

**ISTRUZIONI OPERATIVE**

Deve contenere:

- Indicazioni relative alla posizione delle apparecchiature (ubicazione)
- Descrivere le istruzioni per la manovra delle apparecchiature
- Descrivere la procedura di messa in servizio

- Descrivere la procedura di messa fuori servizio
- Riallineamento del sottosistema/impianto a seguito del fuori servizio

● **CAPITOLO 5**

**CONFIGURAZIONE DELL'OPERA/IMPIANTO DURANTE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE**

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

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

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

Deve quindi

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

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

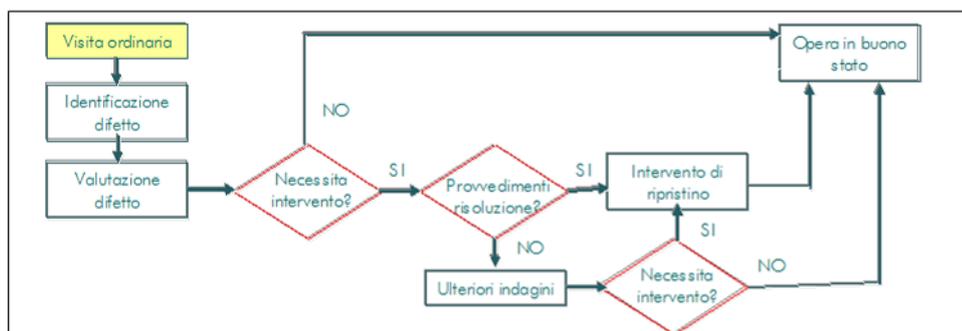


Figura 1- Diagnosi del difetto

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

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

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

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

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

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

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

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

### **MANUTENZIONE PREVENTIVA**

Deve contenere

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

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

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

### **MANUTENZIONE CORRETTIVA**

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

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

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

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

### **ELENCO PARTI DI SCORTA**

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

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

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

## ● **CAPITOLO 6**

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

Attrezzature per la manutenzione:

è necessario distinguere le attrezzature speciali da quelle ordinarie.

#### ● **Attrezzature Speciali**

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

#### ● **Attrezzature Ordinarie**

L'attrezzatura ordinaria è stata classificata nei seguenti sottogruppi:

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

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

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

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

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

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

## ● **CAPITOLO 7**

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

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

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

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

E' necessario che l'elenco generale dei materiali contenga:

- a) i materiali presenti a Catalogo RFI;
- b) i nuovi materiali delle tecnologie (non presenti a Catalogo);

- d) i materiali per i quali si ritiene utile l'aggregazione in un nuovo materiale tramite la "distinta base" o "Kit ordinabile" (si veda §3).

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

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

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

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

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

#### 4.5. Catalogo Figurato dei Ricambi

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

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

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

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

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

#### 4.6. Programma di Manutenzione

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

- **Sottoprogramma delle Prestazioni**

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

- **Sottoprogramma dei Controlli**

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

- **Sottoprogramma degli Interventi**

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

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

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

Tabella 1: Impatto sull'esercizio

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

## 5 ALLEGATI

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

Di seguito i principali difetti delle OO.CC. riferiti al documento "Visite di controllo ai ponti, alle gallerie e alle altre opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, DTC PSE 44 10" di RFI

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

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE  Rif. §1.2
17. ....	Fessure e distacchi per corrosione staffe	
18. ....	Fessure e distacchi per corrosione armature ordinarie	
19. ....	Sfogliatura staffe	
20. ....	Sfogliatura armature ordinarie	
21. ....	Esposizione Armatura di precompressione	
22. ....	Danni da urti	
23. ....	Fessure in corrispondenza delle staffe	
24. ....	Fessure verticali	
25. ....	Fessure diagonali	
26. ....	Fessure Longitudinali	
27. ....	Fessure Trasversali	
28. ....	Fessure spigoli	
29. ....	Fessure da schiacciamento	
30. ....	Riprese successive deteriorate	
31. ....	Fessure in zona d'appoggio	
32. ....	Fessure attacco trave - soletta	
33. ....	Fessure attacco travi - traverse	
34. ....	Riprese successive deteriorate	
35. ....	Fessure lungo I cavi di precompressione	
36. ....	Fessure capillari agli ancoraggi	
37. ....	Anomalie testate di ancoraggio dei cavi di precompressione	
Difetti in elementi in acciaio		
38. ....	Distacco vernice protetta	

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE  Rif. §1.2
39. ....	Presenza di ruggine	
40. ....	Lamiere non serrate	
41. ....	Rigonfiamento pacchetti di lamiere sovrapposte	
42. ....	Perdita di spessore per ossidazione	
43. ....	Difetti nelle saldature	
44. ....	Cricche di saldatura	
45. ....	Bulloni allentati	
46. ....	Chiodi allentati o deformati	
47. ....	Bulloni mancanti	
48. ....	Chiodi mancanti	
49. ....	Deformazioni-perdita di forma	
50. ....	Danni da urti	
51. ....	Fessure nodi	
52. ....	Fessure negli elementi	
Difetti in elementi in muratura		
53. ....	Macchie di umidità	
54. ....	Efflorescenza	
55. ....	Presenza di muschio e/o piante	
56. ....	Esfoliazione e sfaldatura	
57. ....	Fessure lungo le giunzioni	
58. ....	Perdite di materiale nelle giunzioni	
59. ....	Fessure nelle pietre o nei mattoni	
60. ....	Disgregazione	
61. ....	Elementi di muratura mancanti o rotti	
Difetti nei meccanismi di collegamento degli appoggi		
62. ....	Battimento	
63. ....	Posizionamento non corretto	
64. ....	Deterioramento Teflon	

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE  Rif. §1.2
65. ....	Schiacciamento e fuoriuscita lastra di piombo	
66. ....	Invecchiamento neoprene	
67. ....	Fuoriuscita neoprene	
68. ....	Bloccaggio	
69. ....	Eccesso di spostamento o rotazione	
70. ....	Deformazione piastra di base	
71. ....	Ovalizzazione rulli	
72. ....	Danneggiamento pendoli	
73. ....	Fuori piombo pendoli	
74. ....	Rottura collegamento appoggio - trave	
75. ....	Rottura collegamento appoggio - pulvino	
Difetti nei meccanismi di collegamento		
76. ....	Percolazione d'acqua	
77. ....	Apertura anomala dei giunti	
78. ....	Bloccaggio giunti	
79. ....	Rottura con caduta ballast	
Difetti di rivestimenti in Spritzbeton		
80. ....	Macchia di umidità	
81. ....	Efflorescenza	
82. ....	Sfaldatura / Espulsione rivestimento	
83. ....	Corrosione/esposizione armature	
84. ....	Infiltrazione attraverso il calcestruzzo	
85. ....	Percolazione attraverso fessure e giunti	
86. ....	Fessure longitudinali	
87. ....	Fessure trasversali	
88. ....	Fessure diagonali	
89. ....	Fessure reticolari	
Difetti generici in galleria		

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE  Rif. §1.2
90. ....	Spostamento orizzontale piedritti	
91. ....	Inquinamento della massiciata per risalita di acqua/terreno dall'arco rovescio	
92. ....	Allagamento	
93. ....	Formazione ghiaccioli	
Difetti rivestimenti in muratura (Gallerie)		
94. ....	Macchie di umidità	
95. ....	Efflorescenza	
96. ....	Presenza di muschio e/o piante	
97. ....	Esfoliazione e sfaldatura	
98. ....	Fessure lungo le giunzioni	
99. ....	Perdite di materiale nelle giunzioni	
100.....	Infiltrazioni attraverso la muratura	
101.....	Disgregazione	
102.....	Fessure longitudinali	
103.....	Fessure trasversali	
104.....	Fessure diagonali	
105.....	Fessure reticolari	
106.....	Fessurazione nei portali	
107.....	Elementi di muratura mancanti o rotti	
108.....	Espulsione muratura	
109.....	Deformazione radiale	
110.....	Sollevamento piano del ferro / danneggiamento arco rovescio	

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

Di seguito i principali difetti delle Opere a Verde

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE
----	-------------	----------------------

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

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

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

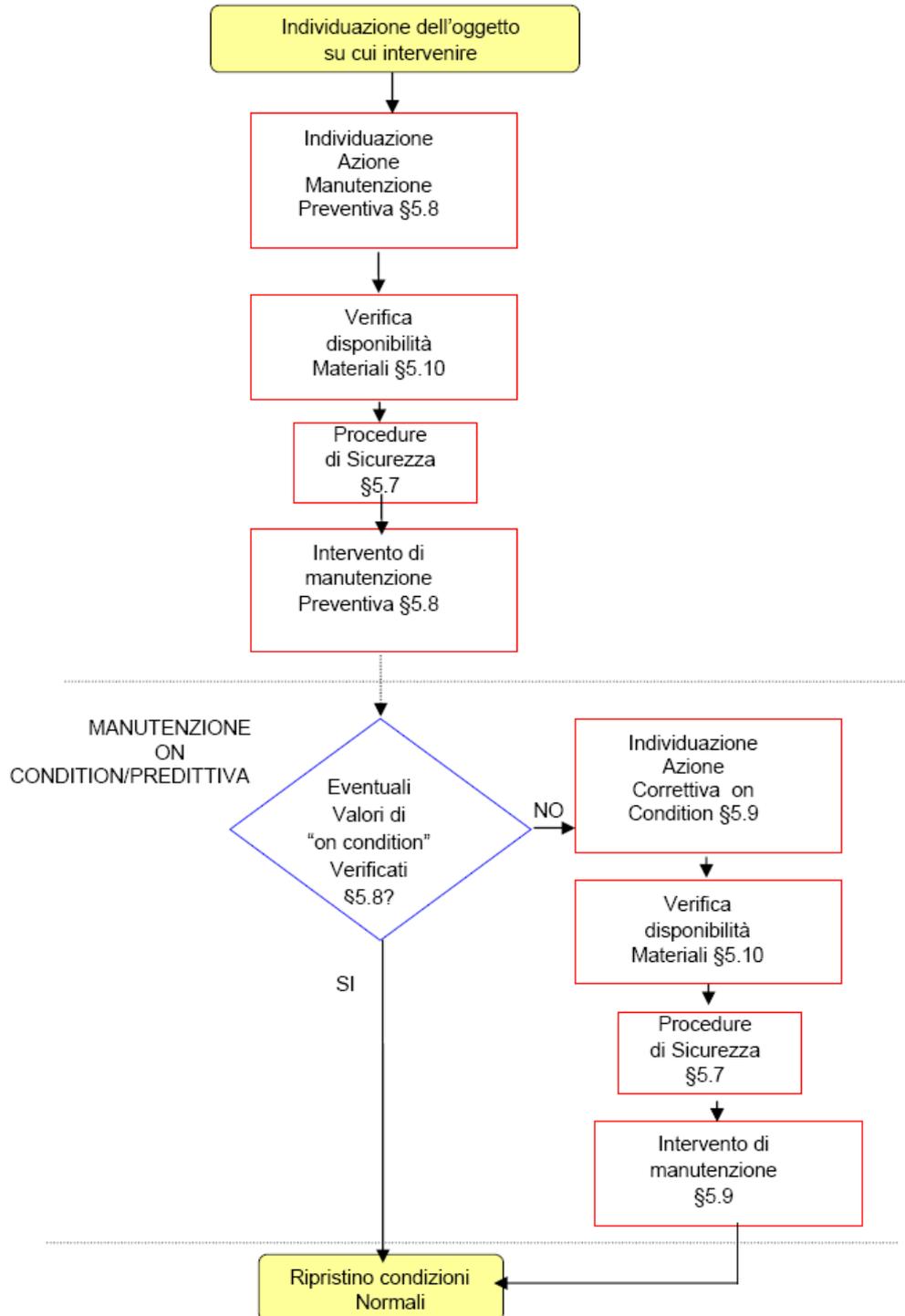


Figura 1- Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Preventiva

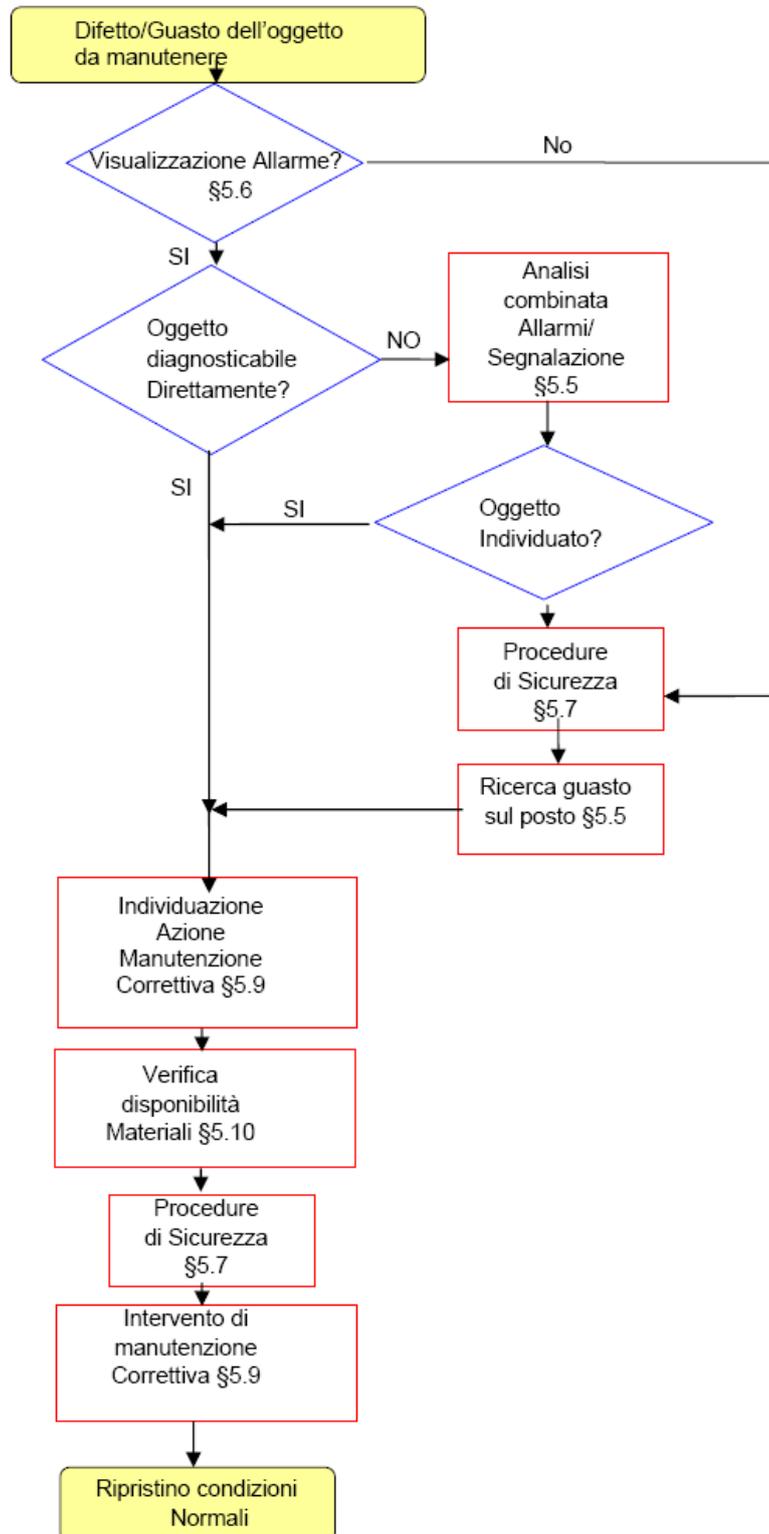


Figura 2- Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Correttiva

<b>ALLEGATO A</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	<b>FOGLIO</b> 23 DI 39

### 5.3 Allegato 3: Scheda Allarmi

Di seguito è stata riportata la scheda che deve essere utilizzata per gli allarmi. Tale scheda è stata parzialmente compilata a titolo di esempio. Nell'esempio, con riferimento alla riga relativa all'ente interruttore Ixx, delle nove cause di allarme presenti, le prime tre originano l'allarme "Allarme Interruttore" inviato al Posto Centrale. Le successive sei cause originano l'allarme "Blocco Interruttore" inviato al Posto Centrale (DOTE). Tutti gli allarmi sono visualizzati nel sistema di comando, controllo e diagnostica locale.

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

La tabella si compone di tre colonne:

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

## 5.4 Allegato 4: Procedure di Diagnostica

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

### Diagnostica sezionatore motorizzato

#### A) GUASTO:

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

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

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

#### - Procedura di diagnostica

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

.....  
.....

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

## 5.5 Allegato 5: Procedura di sicurezza

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

DOC.RIF. della PD: -----	<b>SEZIONATORE BIPOLARE S0x0 – Messa fuori servizio</b>	<b>FOGLIO 1/1</b>
<p><b><u>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</u></b></p> <p>I Richiesta modulo al Telecomando TE per intervento manutentivo in loco.            II La manutenzione del sezionatore richiede una riconfigurazione preventiva dell'impianto (chiusura e apertura di alcuni enti). Tale riconfigurazione deve essere effettuata dal DOTE.            III nel caso di manutenzione alla colonna togliere tensione ai circuiti ausiliari e metterli a terra in modo visibile</p> <p><b>1) FUORI SERVIZIO S010</b></p> <p>1.1 Apertura dell'interruttore I01 e I02</p> <p>1.2 Apertura dei sezionatori bipolari S01 e S02</p> <p>1.3 Messa a terra tramite idoneo dispositivo a monte e a valle del sezionatore S010</p> <p><b>2) FUORI SERVIZIO S020</b></p> <p>2.1 Apertura dell'interruttore I03 e I04</p> <p>2.2 Apertura dei sezionatori bipolari S03 e S04</p> <p>2.3 Messa a terra tramite idoneo dispositivo a monte e a valle del sezionatore S020</p> <p><b>NOTE</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 NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	<b>FOGLIO</b> 26 DI 39

### 5.6 Allegato 6: Schede di Manutenzione Preventiva

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

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

<b>ALLEGATO A</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	<b>FOGLIO</b> 27 DI 39

### 5.7 Allegato 7: Schede di Manutenzione Correttiva

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



## 5.9 Allegato 9: Istruzioni Operative di Intervento

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

### Sezionatore bipolare

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

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

### Montaggio sezionatore

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

### Smontaggio del sezionatore

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

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

#### ➤ Scollegamento

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

- Scollegare le connessioni di bassa tensione dal comando.

➤ Smontaggio

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

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

- Contatti mobile del sezionatore

Per la sostituzione del contatto mobile maschio procedere come segue:

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

- Contatti fissi

Per la sostituzione dei contatti fissi procedere come segue:

Con il sezionatore in **APERTO**:

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

- Armadi di manovra

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

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

**Messa in servizio sezionatore**

Per i collegamenti e controlli finali seguire le seguenti istruzioni:

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

.....

**Messa in servizio del comando a motore**

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

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

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

---

**RIPRISTINO SUPERFICIALE DI OPERE IN CALCESTRUZZO**

- Rimozione meccanica con martello demolitore delle parti incoerenti, fessurate o rigonfiate di calcestruzzo sino al raggiungimento del sottofondo integro garantendo l'integrità delle eventuali armature presenti.
- Dopo la scarifica, o nel corso dell'esecuzione della fase 1, le superfici integre in cls devono essere rese ruvide allo scopo di ottenere la massima aderenza tra il supporto ed il materiale di ripristino.
- Il perimetro della parte asportata deve essere sagomato con taglio ortogonale alla superficie esterna .....
- Spazzolatura ed eventuale sabbiatura delle armature presenti.
- Lavaggio con acqua in pressione .....
- .....
- .....

<b>ALLEGATO A</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	<b>FOGLIO</b> 32 DI 39

## 5.10 Allegato 10: Schede Materiali di Scorta

TRATTA DI RIFERIMENTO:		TECNOLOGIA / IMPIANTO:			DATA:	COMPILATO DA					REVISIONE:		
RIFERIMENTO FIGURA	DESCRIZIONE	CODICE MATERIALE DITTA	SPECIFICA TECNICA	FORNITORE E/O COSTRUTTORE	TEMPO APPROVVIGIONAMENTO (SETTIMANE)	U.M.	Q.TÀ SCORTA CONSIGLIATA	LOTTO MINIMO DI FORNITURA	CONSUMO ANNUO	SCORTA DI EMERGENZA	Q.TÀ TOT. SULLA TRATTA	PREZZO UNITARIO (EURO)	PREZZO TOTALE (EURO)
	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**Riferimento Figura:** In questa colonna dovrà essere riportato, per la parte a scorta, il riferimento al disegno, data sheet ecc. del catalogo figurato;

**Descrizione:** In questa colonna dovrà essere riportato una breve descrizione della parte a scorta (LRU o parti di essa)

**Codice di Riferimento:** In questa colonna dovranno essere riportati i codici di riferimento che individuano la singole parti di scorta (Codice d'acquisto o Part Number). Per i materiali a catalogo FS sarà riportato il riferimento alla categoria e al progressivo

**Specifica Tecnica:** In questa colonna dovranno essere riportati i codici della specifica tecnica di riferimento della parte a scorta. Nel caso di materiali composti da più parti farà riferimento la specifica tecnica della LRU o dell'equipaggiamento completo.

**Fornitore e/o Costruttore:** In questa colonna dovrà essere riportato il nome di riferimento del fornitore della parte a scorta cui RFI potrà approvvigionarsi

**Tempo di Approvvigionamento:** In questa colonna dovrà essere riportato il tempo necessario che intercorre dalla richiesta di Acquisto alla fornitura presso il magazzino di RFI

**U.M.:** In questa colonna dovrà essere riportata l'unità di misura della scorta

**Quantità Scorta Consigliata:** In questa colonna dovranno essere riportate le quantità a scorta per un periodo di supporto pari a 12 mesi

**Lotto Minimo di Fornitura:** In questa colonna dovrà essere riportato il quantitativo minimo delle parti a scorta che la è fornito a seguito di una Richiesta d'Acquisto, per esigenze commerciali logistiche e/o di produzione del fornitore/costruttore

**Consumo Annuo:** In questa colonna dovrà essere riportato il consumo annuo, cioè la somma dei consumi programmati previsti per la manutenzione preventiva e di quelli valutati dal tasso di guasto per la manutenzione correttiva

**Scorte di Emergenza:** In questa colonna dovrà essere riportata la quantità minima che dovrebbe essere sempre disponibile per realizzare gli interventi di manutenzione "Scorta di Emergenza" (o livello di guardia secondo la norma UNI 10147).

**Quantità Totale sulla Tratta:** In questa colonna dovrà essere riportata la quantità totale sulla tratta di ogni singola scorta

**Prezzo Unitario (ovvero Totale):** In questa colonna dovrà essere riportato il prezzo di ogni singola scorta consigliata (ovvero il prezzo totale, cioè il prodotto tra il prezzo unitario e lotto minimo di fornitura

### 5.11 Allegato 11: Materiali di Consumo

La tabella è stata compilata, a titolo di esempio e parzialmente, per il materiale di consumo “Detergente media aggressività”

N°	Denominazione	Fornitore	Impiego	Parti interessate
		(Nome/Tipo)		
1	Detergente media aggressività (solventi, saponi, acetone) o acqua vaporizzata ad alta pressione.	Commerciale	Pulizia isolatori (allo scoperto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pali vari</li> <li>• Portali vari</li> <li>• Sospensioni varie</li> <li>• Ormezzi 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>• Ormezzi 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 DIELETRICI DA 5000 ÷ 20.000 V.
.....	.....

**ATTREZZATURA DI SICUREZZA**

DESCRIZIONE

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA (CARTELLONISTICA)**

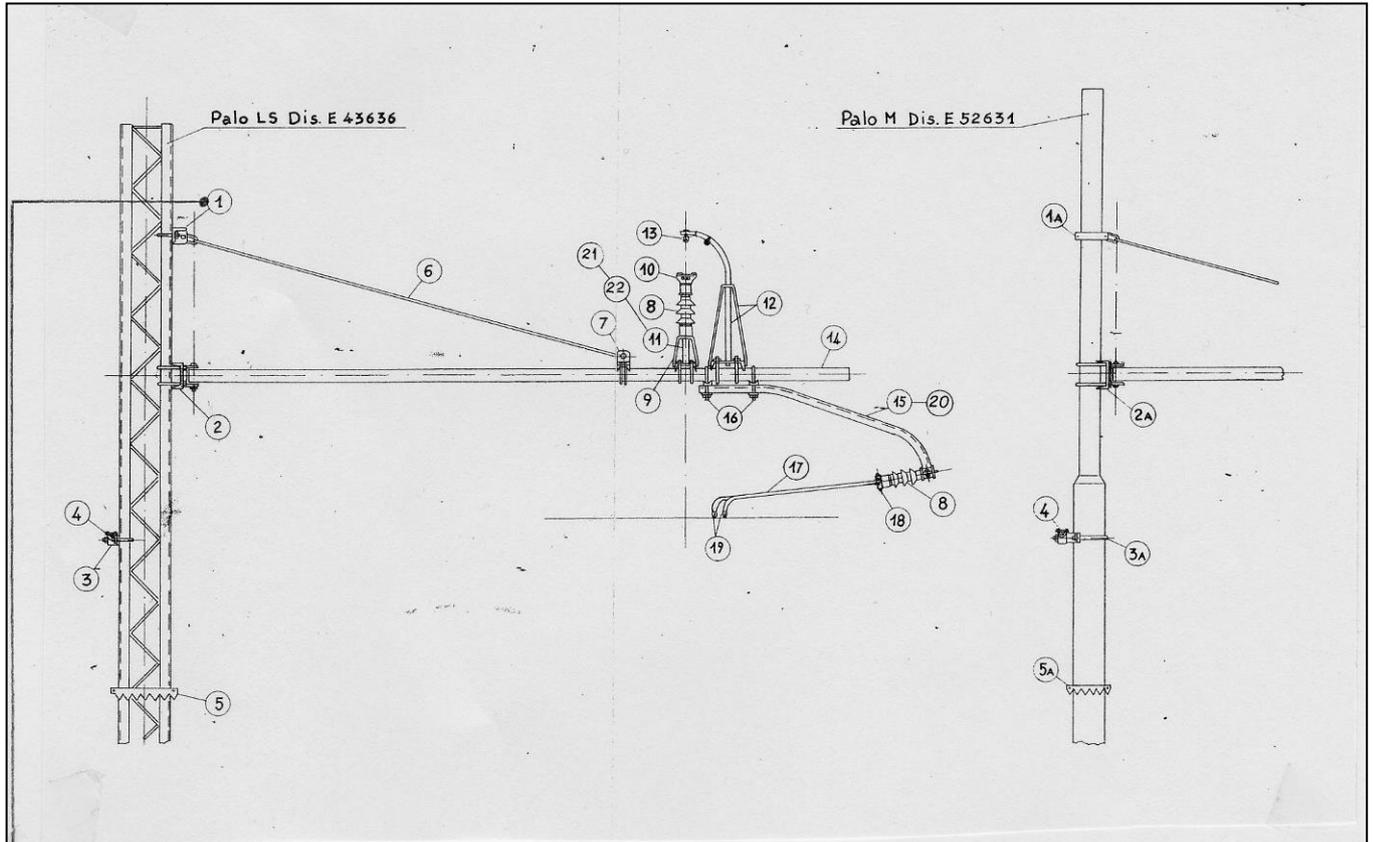
<b>Cartelli di sicurezza d'obbligo</b>	
1	È OBBLIGATORIO L'USO DELLA CINTURA DI SICUREZZA
2	È OBBLIGATORIO L'USO DELL'ELMETTO
3	È OBBLIGATORIO L'USO DEI GUANTI O MANOPOLE
...	.....
<b>Cartelli di sicurezza di divieto</b>	
1	VIETATO FUMARE
2	VIETATO L'ACCESSO
3	VIETATO L'INGRESSO AGLI ESTRANEI AI LAVORI
4	VIETATO SOSTARE O TRANSITARE NEL RAGGIO DI AZIONE DELLE GRU O MACCHINE
....	.....
<b>Cartelli di sicurezza di pericolo</b>	
1	LAVORI IN CORSO
2	ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI
3	ATTENZIONE: È PERICOLOSO SOSTARE NEL RAGGIO DI AZIONE DELLA MACCHINA
4	ALTA TENSIONE PERICOLO DI MORTE
...	.....

## 5.14 Allegato 14: Mezzi Rotabili

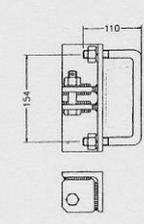
La tabella è stata compilata a titolo di esempio e parzialmente.

ELENCO MEZZI ROTABILI	
NR	DESCRIZIONE
1	Bilici per trasporto pali da fissare su carrello da 10 ton.
2	Carrello con cestello p.ta Kg.200, sfilabile altezza mt. 18 e girevole per viadotto
3	Carrello pianale da 10 ton.
...	.....

**5.15 Allegato 15: Esempio di Catalogo Figurato in uso da RFI**



Pos.	Denominazione	Marche	Cat.	Pr.	Quan.	Disegno
1	Attacco del tirante					
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 496 - 501				
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 497 - 502				
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 498 - 503	768		1	E 54407
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 499 - 504				
	LS 18 - 18a - 18b - 18c - 18E - 18Ea - 18Eb	ALS 500 - 505				
2	Attacco snodato della mensola tubolare					
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 506 - 511 - 516				
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 507 - 512 - 516				
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 508 - 513 - 516	768		1	E 54134
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 509 - 514 - 516				
	LS 18 - 18a - 18b - 18c - 18E - 18Ea - 18Eb	ALS 510 - 515 - 516				
3	Attacco del trefolo di terra					
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 492 - 501				
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 493 - 502	768		1	E 54131
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 494 - 503				
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 495 - 504				
4	Morsetto per trefolo di terra	T 114	774	262	1	E 48443

Disegno: E 54407		Progressivo: 518
		Descrizione: Attacco del tirante snodato al palo LS 12.-
		Peso (kg): ≅ 4,000
Norma Tecnica: I.E. T.E. 90		
Marca: ALS 497 - ALS 502		

<b>ALLEGATO A</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	<b>FOGLIO</b> 39 DI 39

## 5.16 Allegato 16: Programma di Manutenzione

SCHEDA DI PROGRAMMA DI MANUTENZIONE																
Commessa/Contratto:																
Sottosistema: SSE												Scheda N°		PM 2		
Ass. Superiore: .....												Foglio		1 di 1		
Condizioni di esercizio: Fuori Servizio su un binario (B)						Classe Omogenea di Aggregazione dell'informazione: Periodicità				Codice Sede Tecnica INRETE2000 di appartenenza: .....						
Oggetto Analizzato	Tipo di attività	Rif. Scheda MP	Procedura	Periodicità	Durata Totale (ore)	Personale			Attrezzi e strumenti	Materiali	Stato dell'Impianto ai Fini dell'Intervento		Condizioni di Esercizio Richieste ai fini dell'Intervento	Quantità Componente		Ore-uomo anno
						Q.tà	Grado di specializ.	Durata (h/uomo)			SSE	SSE		SSE	SSE	
SEZIONATORI (SSA1, SSA2)	S	1.1	.....Smontaggio e pulitura dei componenti soggetti ad usura..	DN o 3000 Manovre	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	B	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	B	.....	.....	.....	.....

### RIEPILOGO/LEGENDA

Acronimo	Periodo Manutenzione	A	B	C	D	Totale
		ore-uomo /anno				
MN	Manutenzione Mensile					
TR	Manutenzione Trimestrale					
SM	Manutenzione Semestrale					
AN	Manutenzione Annuale					
BN	Manutenzione Biennale					
.....	.....					
Totale						

La suddetta leggenda è stata riportata solo a titolo di esempio.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 1 DI 18

## **CICLI DI RIFERIMENTO AI GRUPPI CICLO**

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  2 DI 18

**INDICE TESTI ESTESI CICLI**

IMPIANTI SEGNALAMENTO (IS) .....	3
1. SDS21550 C1 Manutenzione sala relè apparato centrale ....	3
2. SDS08000 C1 Manutenzione PC CTC con QL .....	4
3. SDS08000 C2 Manutenzione PC CTC con monitor .....	6
4. SDS08000 C3 Manutenzione PC SCC .....	8
5. SDS20750 C1 Manutenzione Posto Satellite CTC .....	8
6. SDS20750 C2 Manut. P.S. con videoterm./stampante .....	9
7. SDS20750 C3 Manut. Posto Satellite CTC elettromecc. ....	10
8. SDS20750 C4 Manutenzione Posto Periferico SCC .....	10
9. SDS08600 C1 Manutenzione ACC sala principale .....	11
10. SDS08600 C2 Manut. ACC sala princip.(gest.attuatori) ...	13
11. SDS08600 C3 Manutenzione ACC sala periferica .....	13
12. SDS08600 C4 Manut. ACC sala perifer.(gest.attuatori) ...	15
13. SDS25800 C2 Manut. arm. BACF .....	15
14. SDS26500 C1 Manutenzione Impianto di terra .....	16
15. SDS00030 C1 Manutenzione cassette smistamento cavi ....	16
16. SDS18000 C1 Manutenzione PC Punto Punto .....	17
17. VDS21550 C1 Verifica isolamento cavi .....	18

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  3 DI 18

## IMPIANTI SEGNALAMENTO (IS)

**1. SDS21550 C1 Manutenzione sala relè apparato centrale**  
OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manutenzione sala relè  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manutenzione sala relè

Verifica:

- delle indicazioni degli strumenti di misura e del regolare funzionamento delle apparecchiature del pannello di alimentazione;
  - dell'assenza di surriscaldamenti dei trasformatori e dei raddrizzatori;
  - del funzionamento dei relè temporizzatori e lampeggiatori;
  - del funzionamento dell'orologio registratore o del registratore cronologico di eventi con pulizia interna;
- Pulizia degli armadi, delle canalette, degli interruttori, delle calotte dei rele' (controllandone l'assenza di contatti sfiammati o deformati dei relè inseriti nei circuiti di potenza) e delle apparecchiature costituenti la sala relè.  
Pulizia della sala relè.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

### ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenzione sala relè  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenzione sala relè

Verifica:

- delle indicazioni degli strumenti di misura e del regolare funzionamento delle apparecchiature del pannello di alimentazione;
  - dell'assenza di surriscaldamenti dei trasformatori e dei raddrizzatori;
  - del funzionamento dei relè temporizzatori e lampeggiatori;
  - del funzionamento dell'orologio registratore o del registratore cronologico di eventi con pulizia interna;
  - delle segnalazioni ottiche;
  - dei tempi d'intervento dei dispositivi di temporizzazione;
  - dello stato dei resistori, delle valvole, dei portavalvole, delle parti isolanti, delle morsettiere, dei terminali dei cavi, della filatura;
  - della rispondenza dei valori d'intervento delle valvole e degli interruttori a quelli indicati negli schemi elettrici.
- Riordino e controllo disegni.  
Pulizia degli armadi, delle canalette, degli interruttori, delle calotte dei relè (controllandone l'assenza di contatti sfiammati o deformati) e delle apparecchiature costituenti la sala relè.

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  4 DI 18

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.  
Pulizia della sala relè.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: M45/interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,6 H	1,2 H	IS

-----

**2. SDS08000 C1 Manutenzione PC CTC con QL**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1-Manutenzione PC CTC con QL  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1-Manutenzione PC CTC con QL

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);
- Sostituzione lampade QL.

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-Manutenzione PC CTC con QL  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.2-Manutenzione PC CTC con QL

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);
- Sostituzione lampade QL.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,2 H	1,2 H	IS

-----

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  5 DI 18

OP./ SOTT.: 0014  
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.3-Manutenzione PC CTC con QL  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.3-Manutenzione PC CTC con QL

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);

Sostituzione lampade QL.

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-Manutenzione PC CTC con QL  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN-Manutenzione PC CTC con QL

Verifica:

- della funzionalità dei terminali (video, tastiere e stampanti);
- della regolare commutazione tra calcolatori e prova reset;
- della diagnostica e rilievo di anomalie di funzionamento;
- delle tensioni di alimentazione delle varie unità sia in regime normale che in quello di riserva;
- delle temperature e dell'umidità degli ambienti ove previsto.

Sostituzione lampade QL.

Sostituzione carta stampanti.

Pulizia locali.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0030  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manutenzione PC CTC con QL  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manutenzione PC CTC con QL

Verifica:

- della funzionalità dei terminali (video, tastiere e stampanti);
- della regolare commutazione tra calcolatori e prova reset;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  6 DI 18

- della diagnostica e rilievo di anomalie di funzionamento;
  - delle tensioni di alimentazione delle varie unità sia in regime normale che in quello di riserva;
  - delle temperature e dell'umidità degli ambienti ove previsto;
  - dell'integrità dei collegamenti di terra delle apparecchiature;
  - dei parametri caratteristici e taratura dei livelli dei segnali delle linee di trasmissione.
- Sostituzione lampade QL.  
Sostituzione carta stampanti.  
Pulizia armadi, apparecchiature, stampanti, quadro luminoso 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.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,5 H	5,0 H	IS

-----

**3. 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  
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN-Manutenzione PC CTC con monitor  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  7 DI 18

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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  8 DI 18

-----

**4. SDS08000 C3 Manutenzione PC SCC**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manutenzione PC SCC  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manutenzione PC SCC

Verifica:

- della funzionalità dei terminali (video, tastiere e stampanti);
- della regolare commutazione tra calcolatori e prova reset;
- delle temperature e dell'umidità degli ambienti;
- della diagnostica e rilievo di anomalie di funzionamento;
- delle tensioni di alimentazione delle varie unità sia in regime normale che in quello di riserva;
- della corretta indicazione delle schede elettroniche;
- dei parametri caratteristici e taratura dei livelli dei segnali delle linee di trasmissione;
- dell'integrità dei collegamenti di terra delle apparecchiature, se presenti;
- prova di attivazione e funzionalità dei Server "muletto" (Data Base Server muletto, Communication Server muletto) secondo le procedure dettate dal fornitore.

Pulizia armadi, apparecchiature, e filtri aria.

Pulizia locali.

Controllo Generale e Pulitura Banco:

- Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;
- Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione;
- Pulitura Tastiera PC;
- Pulitura Mouse;
- Pulitura Monitor;
- Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;
- Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	6,0 H	12,0 H	IS

-----

**5. SDS20750 C1 Manutenzione Posto Satellite CTC**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manutenzione Posto Satellite CTC  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manutenzione Posto Satellite CTC

Verifica funzionalità apparecchiature.

Misura:

- delle tensioni di alimentazione;
- dei parametri caratteristici di isolamento e taratura dei livelli dei

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  9 DI 18

segnali delle linee di trasmissione.  
Pulizia delle apparecchiature.  
Controllo Generale e Pulitura Banco:  
- Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;  
- Pulitura Tastiera PC;  
- Pulitura Mouse;  
- Pulitura Monitor;  
- Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;  
- Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	IS

-----

**6. SDS20750 C2 Manut. P.S. con videoterm./stampante**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN-Manut. P.S. con videoterm./stampante  
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN-Manut. P.S. con videoterm./stampante  
Verifica funzionalità delle apparecchiature e dei terminali (video, tastiera, stampanti, ecc.).

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. P.S. con videoterm./stampante  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. P.S. con videoterm./stampante  
Verifica funzionalità apparecchiature.  
Misura:  
- delle tensioni di alimentazione;  
- dei parametri caratteristici di isolamento e taratura dei livelli dei segnali delle linee di trasmissione.  
Controllo Generale e Pulitura Banco:  
- Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;  
- Pulitura Tastiera PC;  
- Pulitura Mouse;  
- Pulitura Monitor;  
- Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  10 DI 18

- Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	IS

-----

**7. SDS20750 C3 Manut. Posto Satellite CTC elettromecc.**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Posto Satell. CTC elettromecc.  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Posto Satell. CTC elettromecc.

Pulizia degli armadi, del quadro e delle apparecchiature del telecomando.

Verifica:

- della regolarità dei valori delle tensioni di alimentazione;
- dell'efficienza dei relè, delle schede elettroniche e delle segnalazioni diagnostiche o di allarme;
- della regolarità delle forme d'onda nel rispetto di quanto previsto dalle case costruttrici ed eventuale regolazione;
- della taratura dei relè telegrafici e dei livelli di segnale;
- della corretta alimentazione e del regolare funzionamento dell'eventuale amplificatore di linea;
- della regolare eccitazione e della rispondenza ai comandi dei relè esecutori, nonché della rispondenza e del regolare funzionamento dei relè di segnalazione;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra;
- della corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;

- 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	1,3 H	2,6 H	IS

-----

**8. SDS20750 C4 Manutenzione Posto Periferico SCC**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - anut. Posto Periferico SCC  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - anut. Posto Periferico SCC

- Verifica funzionamento climatizzazione ambiente;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  11 DI 18

- Verifica generale delle condizioni degli armadi e pulizia degli stessi;
  - Verifica funzionamento ventole raffreddamento armadi con pulizia/sostituzione filtri;
  - Verifica della corretta indicazione delle schede elettroniche;
  - Verifica dei parametri caratteristici e taratura dei livelli dei segnali delle linee di trasmissione;
  - Prove di commutazione elaboratori
  - Verifica funzionamento di tutte le periferiche collegate (es. monitor, tastiere, mouse, sistema di telecontrollo);
- Controllo Generale e Pulitura Banco:
- Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;
  - Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione;
  - Pulitura Tastiera PC;
  - Pulitura Mouse;
  - Pulitura Monitor ;
  - Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;
  - Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature;
  - pulizia del locale.
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,5 H	7,0 H	IS

-----

**9. 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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  12 DI 18

- 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 NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  13 DI 18

- 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

-----

**10. 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

-----

**11. 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

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  14 DI 18

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.  
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;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  15 DI 18

- 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

-----

**12. SDS08600 C4 Manut. ACC sala perifer. (gest. attuatori)**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manutenzione ACC sala periferica  
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manutenzione ACC sala periferica  
Verifica segnalazione led armadi di gestione attuatori.  
Pulizia dei filtri e verifica funzionamento ventole armadi attuazione.  
Pulizia alimentatori.  
Verifica sigillatura ingresso cavi da piazzale.  
Verifica efficienza RCE/Memory Card.  
Controllo Generale e Pulitura Banco:  
- Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;  
- Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione;  
- Pulitura Tastiera PC;  
- Pulitura Mouse;  
- Pulitura Monitor;  
- Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;  
- Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.  
Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	IS

-----

**13. SDS25800 C2 Manut. arm. BACF**

OP./ SOTT.: 0010  
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenz. arm. BACF  
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenz. arm. BACF

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  16 DI 18

Verifica:

- delle tensioni di alimentazione;
  - dello stato di conservazione dei contatti dei relè, dell'integrità delle valvole, degli interruttori, degli scaricatori e degli altri componenti l'armadio;
  - dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione e di sezionamento in AT e BT;
  - dell'efficienza dei complessi di alimentazione, dei trasformatori di riduzione e degli eventuali dispositivi di commutazione dell'alimentazione in riserva;
  - dell'integrità e della sistemazione della filatura, del serraggio delle spine dei relè, degli interruttori e delle altre apparecchiature, controllando lo stato dei cartellini d'identificazione.
- Controllo dell'integrità dei collegamenti all'impianto di terra.  
 Riordino e controllo dei disegni.  
 Pulizia interna dell'armadio.  
 Controllo del funzionamento dell'orologio registratore o del registratore cronologico di eventi.  
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,6 H	3,2 H	IS

-----

**14. 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

-----

**15. SDS00030 C1 Manutenzione cassette smistamento cavi**

OP./ SOTT.: 0010  
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenz. cassette smistam. cavi  
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenz. cassette smistam. cavi

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  17 DI 18

Verifica:

- dell'integrità del telaio della cassetta cavi e del fissaggio al basamento;
- dell'efficienza del dispositivo di chiusura, del livello di sabbia nel vano del basamento e dello stato della miscelatura dei coni terminali;
- dell'efficienza delle spine delle morsettiere e pulizia dei contatti con prodotti specifici;
- dell'integrità dei collegamenti all'impianto di terra.

Pulizia delle morsetterie, delle staffette reggispine e del loro fissaggio, ingrassaggio della bulloneria.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	IS

-----

**16. SDS18000 C1 Manutenzione PC Punto Punto**

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Manutenzione PC Punto Punto

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Manutenzione PC Punto Punto

Verifica:

- della funzionalità dei terminali (video, tastiere e stampanti);
- della regolare commutazione tra calcolatori e prova reset;
- della diagnostica e rilievo di anomalie di funzionamento;

Sostituzione carta stampanti (se necessario).

Pulizia apparecchiature.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,5 H	1,5 H	IS

-----

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manutenzione PC Punto Punto

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manutenzione PC Punto Punto

Verifica:

- della funzionalità dei terminali (video, tastiere e stampanti);
- della regolare commutazione tra calcolatori e prova reset;
- della diagnostica e rilievo di anomalie di funzionamento;
- dei parametri caratteristici e taratura dei livelli dei segnali delle linee di trasmissione;

<b>ALLEGATO B</b>	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NB1R 06 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO  <b>18 DI 18</b>

Sostituzione carta stampanti (se necessario).  
Pulizia armadi, apparecchiature, stampanti e filtri aria.  
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	2,5 H	2,5 H	IS

-----

**17. 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

-----