

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

CONSORZIO:

SOCI:

HIRPINIA - ORSARA AV



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



## PROGETTO ESECUTIVO

**ITINERARIO NAPOLI - BARI  
RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA  
II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA  
ARMAMENTO**

Piano di manutenzione

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA - ORSARA AV Il Direttore Tecnico Ing. P. M. Gianvecchio 08/06/2022	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	 Ing. R. Zanon

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

IF3A	02	E	ZZ	RG	SF0000	001	B	-
------	----	---	----	----	--------	-----	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	C 08.00 - Emissione 180gg	A. Corradi	08/02/2022	E. Di Rienzo	08/02/2022	T. Finocchietti	08/02/2022	Ing. R. Zanon    08/06/2022
B	C 08.01 - A valle del contraddittorio	A. Corradi	08/06/2022	E. Di Rienzo	08/06/2022	A. Callerio	08/06/2022	

File: IF3A02EZZRGSF0000001B.docx

n. Elab.: -

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. B	FOGLIO 2 di 41

## Indice

<b>1</b>	<b>INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO .....</b>	<b>4</b>
1.1	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO .....	4
<b>2</b>	<b>ESERCIZIO FERROVIARIO .....</b>	<b>6</b>
2.1	ROTAIE .....	7
2.2	TRAVERSE IN C.A.P. E ATTACCHI.....	7
2.3	GIUNZIONI ISOLANTI INCOLLATE .....	7
2.4	SCAMBI .....	7
2.5	MASSICCIATA.....	7
<b>3</b>	<b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>8</b>
3.1	ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO.....	8
3.2	ELABORATI DOCUMENTI DI PROGETTO ALLEGATI AL MANUALE.....	8
3.3	ELENCO MANUALI APPARECCHIATURE ALLEGATO.....	8
3.4	ELENCO NORME DI LEGGE.....	8
<b>4</b>	<b>LISTA ATTREZZATURE ORDINARIE E SPECIALI.....</b>	<b>9</b>
4.1	MACCHINE ED ATTREZZATURE PER LA MANUTENZIONE.....	10
<b>5</b>	<b>ACCESSIBILITÀ DELL'OPERA.....</b>	<b>10</b>
5.1	PUNTI DI ATTENZIONE .....	10
<b>6</b>	<b>ORGANIZZAZIONE E RESPONSABILITÀ DEL PERSONALE.....</b>	<b>11</b>
6.1	SQUADRA TIPO MANUTENZIONE ARMAMENTO ED OPERE CIVILI.....	11
<b>7</b>	<b>LISTA DI APPROVVIGIONAMENTO LOGISTICO INIZIALE (SCORTE TECNICHE) .....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>MANUTENZIONE ORDINARIA .....</b>	<b>13</b>
8.1	SCOMPOSIZIONE AD ALBERO.....	14
8.2	MANUALE D'USO .....	14
8.3	MANUALE DI MANUTENZIONE.....	17
8.4	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI.....	25
8.5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI.....	27
8.6	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI .....	28
<b>9</b>	<b>PROCEDURE DI SICUREZZA DURANTE LE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>30</b>
<b>10</b>	<b>AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>40</b>



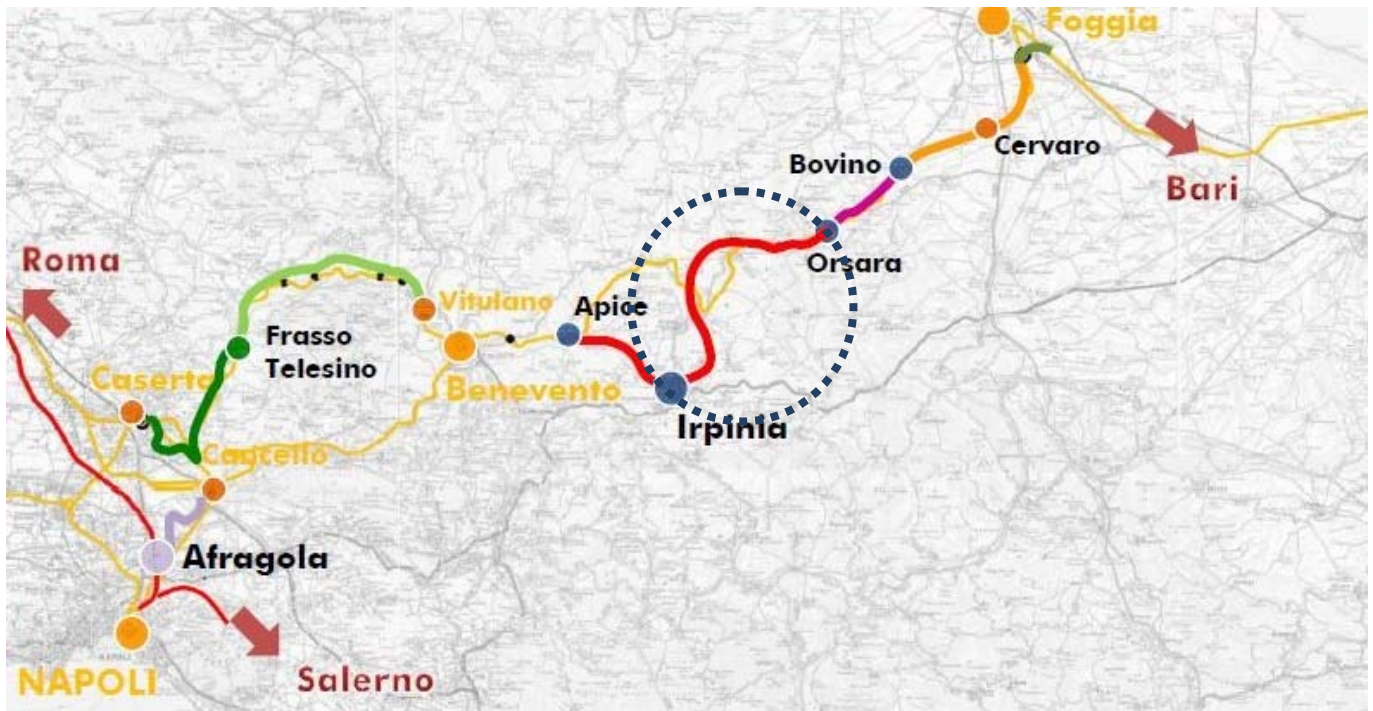
APPALTATORE: Conorzio HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria ROCKSOIL S.P.A	Soci Mandanti NET ENGINEERING ELETTRI-FER		PINI M-INGEGNERIA		<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. B FOGLIO 4 di 41

## 1 INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO

### 1.1 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Nell'ambito dell'Itinerario Napoli-Bari si inserisce il Raddoppio della Tratta Hirpinia-Orsara che rappresenta il secondo lotto della tratta in variante Apice-Orsara, il cui primo lotto (Apice-Hirpinia) si trova attualmente in fase di esecuzione da parte del Consorzio Hirpinia AV.

La riqualificazione e lo sviluppo dell'itinerario Roma/Napoli – Bari prevede interventi di raddoppio delle tratte ferroviarie a singolo binario e varianti agli attuali scenari perseguendo la scelta delle migliori soluzioni che garantiscano la velocizzazione dei collegamenti e l'aumento dell'offerta generalizzata del servizio ferroviario, elevando l'accessibilità al servizio medesimo nelle aree attraversate.



Corografia dell'intera tratta Napoli Bari, con dettaglio della tratta Hirpinia-Orsara

La variante oggetto del presente documento interessa il tratto centrale della direttrice Napoli – Bari e risulta strategica nel riassetto complessivo dei collegamenti metropolitani, regionali e lunga percorrenza previsto con la realizzazione di tutto il potenziamento. Si colloca in territorio campano e pugliese ed i comuni attraversati sono rispettivamente per la provincia di Avellino: Ariano Irpino, Flumeri, Savignano Irpino e Montaguto; per la provincia di Foggia: Panni e Orsara di Puglia.

Il tracciato della Bovino – Orsara - Hirpinia è stato progressivato rispetto all'orientamento della Linea Storica partendo da Bovino con la pk 29+050 (fine tratta Cervaro-Bovino) fino ad Orsara con pk 40+889 (imbocco galleria Orsara) dove inizia la tratta oggetto del presente progetto esecutivo che si estende fino ad Hirpinia con pk 68+955.

La linea AV/AC si sviluppa prevalentemente in galleria con una velocità compresa tra 200 e 250 Km/h ed ha una lunghezza complessiva L=28,06 km.

Il nuovo tracciato ferroviario ha inizio alla pk 40+889.793 (BP) in corrispondenza dell'inizio del collegamento di 1^ fase della tratta Bovino – Orsara, per il quale in questo progetto è prevista la dismissione.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. B	FOGLIO 5 di 41

Il tracciato prosegue come prolungamento della nuova linea a doppio binario inizialmente con l'interasse a 4m per poi divergere fino all'imbocco dalla galleria naturale Hirpinia (lato Bari) per la quale è previsto l'imbocco a canne separate.

Il corpo ferroviario compreso tra l'inizio del progetto e la pk 41+046.85 è già realizzato nell'ambito degli interventi della tratta Bovino – Orsara, come lo sono anche i piazzali tecnologici Nord e Sud, la SSE e il sottopasso di collegamento tra la viabilità di accesso alla stazione e i piazzali suddetti.

Dal km 41+046.85 dopo un breve tratto in rilevato inizia lo scatolare che si collega direttamente al viadotto VI01 sul torrente Cervaro di L=313.65m.

In questo contesto si colloca anche la nuova Stazione di Orsara (pk 40+074.95).

La galleria "Hirpinia" inizia alla pk 41+435.91 a pochi metri dalla spalla del viadotto VI01 (pk 41+428.29) e finisce alla pk 68+537.41. La galleria lato Bari imbecca direttamente con le canne separate e prosegue a doppia canna fino ad Hirpinia dove attraverso un camerone di collegamento in prossimità dell'uscita lato Napoli diventa a singola canna doppio binario per consentire ai binari di avvicinarsi all'interasse di 4m e collegarsi con i binari di corsa della stazione di Hirpinia, già realizzata nella tratta Apice - Hirpinia.

Lo sviluppo complessivo della galleria è di 27 Km circa.

L'interasse delle due canne è prevalentemente di 40 m ad eccezione di un tratto compreso tra le pk 48+000 e pk 57+800 circa all'interno del quale l'interasse è stato allargato a 50 m; per l'intera galleria le canne sono collegate tra di loro da by-pass trasversali a passo 500 m per consentire l'esodo dei passeggeri.

Tra le pk 57+195 e 57+605 è stato inserito un luogo sicuro intermedio dotato di marciapiedi FFP di lunghezza L=410 m. L'esodo all'aperto dei passeggeri avviene attraverso la finestra F1 direttamente collegata con la viabilità locale attraverso un piazzale di sicurezza.

L'uscita della finestra F1 si trova in località Contrada Stratola, in corrispondenza dell'uscita della galleria sono stati ubicati anche i piazzali tecnologici e la nuova SSE di Ariano Irpino.

La linea AV/AC è progettata nel tratto allo scoperto (stazione di Orsara) con una velocità di tracciato di 200 Km/h, con una velocità di 250 Km/h per tutto il restante tracciato in galleria per poi riscendere a 200 Km/h in corrispondenza del camerone di Hirpinia proprio per l'approssimarsi alla stazione di Hirpinia.

Lungo la galleria sono previste alcune finestre costruttive necessarie per la realizzazione con il metodo tradizionale dei tratti di galleria.

Uscito dalla galleria il tracciato termina alla pk 68+953.375 (BP), coincidente con la pk 0+700 della tratta Apice – Hirpinia, in prossimità dei tronchini per l'attestamento dei treni da e per Napoli previsti nella stazione di Hirpinia di 1^ fase.

In fase di progettazione esecutiva tuttavia si sono individuate ulteriori proposte tecniche, ritenute migliorative dal Proponente, che si illustrano nel dettaglio nella presente "Relazione di sistema" con l'ottica di poterle sviluppare nella fase di redazione del Progetto Esecutivo.

Le principali proposte sono volte ad una ottimizzazione del processo costruttivo per lo scavo della galleria, nell'ottica di favorire una industrializzazione degli avanzamenti ed una razionalizzazione della gestione dei fronti di scavo e delle risorse da impiegare. Nel dettaglio le migliorie proposte in questa fase riguardano:

- la revisione delle **modalità costruttive di scavo**, con estensione dello scavo meccanizzato all'intero tracciato, impiegando specifiche TBM del tipo EPB. Si continueranno ad impiegare 4 TBM, così come già previsto in sede di P.D., due in partenza dall'imbocco lato Napoli e due dall'imbocco lato Bari. Le due TBM in avanzamento dall'imbocco lato Bari saranno estese per circa 1.7 km, rimanendo sempre nell'ambito dei contesti geotecnici previsti nel P.D.; in particolare l'estensione interesserà una tratta di galleria entro la Formazione Sferracavallo nella litofacies delle Peliti di Difesa Grande (STF2). Le TBM che avanzeranno lato Bari saranno invece estese per circa 6.2 Km attraversando gli ammassi appartenenti al Complesso Caotico (FYR, APC e AVV), il cui scavo era previsto in P.D. mediante scavo in tradizionale. Quest due TBM saranno, allo scopo, attrezzate con dotazioni specifiche, in grado di garantire idonei profili di scavo, conicità degli scudi e potenze di spinta, come in dettaglio illustrato nel seguito della relazione. Queste due TBM, che saranno in particolare riconfigurate prima di entrare negli ammassi scadenti, sono quindi da considerarsi "macchine speciali", messe a punto a seguito di confronti con le più avanzate tecnologie del settore;





APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. B	FOGLIO 8 di 41

### 3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

#### 3.1 ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO

Questo capitolo, riporta l'elenco dei documenti di progetto, necessari al fine di un corretto intervento manutentivo.

#### 3.2 ELABORATI DOCUMENTI DI PROGETTO ALLEGATI AL MANUALE

Si riporta di seguito un elenco, non esaustivo, degli elaborati di progetto di cui si è tenuto conto o comunque correlati al presente Piano di Manutenzione.

ARMAMENTO																		
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	R	F	S	F	0	0	0	0	1	Relazione Tecnica
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	D	M	S	F	0	0	0	0	1	Elenco materiali di fornitura RFI
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	D	M	S	F	0	0	0	0	2	Elenco materiali di fornitura Appaltatore
I	F	3	A	0	2	E	Z	Z	R	G	S	F	0	0	0	0	1	Piano di manutenzione

#### 3.3 ELENCO MANUALI APPARECCHIATURE ALLEGATO

Questo capitolo, in fase di Progetto Esecutivo di Dettaglio, con gli aggiornamenti e/o modifiche eventualmente apportati in fase di As Built, riporterà l'elenco degli eventuali manuali delle apparecchiature allegati al manuale operativo di uso e manutenzione necessari al fine di un corretto intervento manutentivo.

#### 3.4 ELENCO NORME DI LEGGE

Questo capitolo riporta l'elenco delle principali norme di Legge applicabili alla manutenzione, con particolare riferimento alle tratte ferroviarie.

[Rif.1 ] D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 –Testo Unico in materia di Sicurezza e Salute Sul Lavoro.

[Rif.2] D.P.R. 19 marzo 1956, n. 302 – Norme per la prevenzione infortuni integrative.

[Rif.3] D.P.R. 20 marzo 1956, n. 320 – Norme per la prevenzione infortuni a l'igiene del lavoro in sotterraneo.

[Rif.4] L. 5 marzo 1963, n. 292 – Vaccinazione antitetanica obbligatoria.

[Rif.5] D.P.R. 7 settembre, n. 1301 – Regolarmente concernente la vaccinazione antitetanica.

[Rif.6] L. 26 aprile, n. 191 – Prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e negli impianti gestiti dall'Azienda Autonoma delle Ferrovie dello Stato.

[Rif.7] D.P.R. 1 giugno 1979, n. 469 – Regolamento di attuazione della legge 26.04.1974, n. 191.

[Rif.8] D. Lgs. 15 agosto 1991, n. 277 – Protezione dei lavori contro i rischio derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro in attuazione di direttive CEE.

[Rif.9] D. Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 – Norme relative ai dispositivi di protezione individuale.

[Rif.10] D. Lgs. 14 agosto 1994, n. 493 – Segnaletica di sicurezza.

[Rif.11] D. Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 – Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.

[Rif.12] D.P.R. 5 ottobre 2010, n° 207 – Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice degli Appalti.

[Rif.13] RFI DMA DCI SIGS AR7 001 001 – Documenti di informazione sui pericoli specifici esistenti nell'ambiente di lavoro e sulle misure di prevenzione e di emergenza.



APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. B	FOGLIO 9 di 41

[Rif.14] Decreto Legislativo del 08 ottobre 2010 n.191 - Attuazione delle Direttive 2008/57/CE e 2009/131/CE relative all'interoperabilità del sistema ferroviario comunitario.

[Rif.15] Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 22 luglio 2011 - Interoperabilità del sistema ferroviario comunitario in recepimento della Direttiva 2011/18/UE, che modifica gli allegati II, V e VI della Direttiva 2008/57/CE del Parlamento europeo e del Consiglio [Rif.16] Decreto Legislativo del 08 febbraio 2013 n.21 - Modifiche al D.lgs. del 08 ottobre 2010 n.191, recante attuazione delle Direttive 2008/57/CE e 2009/131/CE relative all'interoperabilità del sistema ferroviario comunitario.

[Rif.17] Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 05 settembre 2013 - Interoperabilità del sistema ferroviario comunitario in recepimento della Direttiva 2013/09/UE, che modifica l'allegato III della Direttiva 2008/57/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.

[Rif.18] Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio del 11 dicembre 2013 n.2013/1315/UE - Regolamento sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti e che abroga la decisione n.661/201/UE.

[Rif. 19] Regolamento Unione Europea (UE) n.1299/2014 del 18 novembre 2014 - Specifica Tecnica di Interoperabilità per il sottosistema "infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione europea.

[Rif.20] Regolamento Unione Europea (UE) n.1300/2014 del 18 novembre 2014 - Specifiche Tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta.

[Rif.21] Regolamento Unione Europea (UE) n.1301/2014 del 18 novembre 2014 - Specifiche tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "energia" del sistema ferroviario dell'Unione europea.

[Rif.22] Regolamento Unione Europea (UE) n.1303/2014 del 18 novembre 2014 - Specifica Tecnica di Interoperabilità concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" del sistema ferroviario dell'Unione europea.

[Rif.23] RFI DTC PSE 02 00 rev 0 del 25 novembre 2015 Documento III livello. Gestione del Registro Infrastruttura di rete Ferroviaria Italiana S.p.A.

[Rif.24] RFI DTC LG 01 01 rev 1 del 04 dicembre 2015 Documento III livello. Linee guida alla valorizzazione dei parametri RINF.

[Rif.25] Fascicolo Circolazione Linee Napoli n.121 FCL Parte Generale. Ed. dicembre 2003 CT NA 1/2015 -BA 2/2015.

[Rif.26] Fascicolo Linea n.126 Linea Napoli C.le-Foggia. Ed. dicembre 2003 CT NA 2/2015.

[Rif.27] Regolamento della Commissione del 02 maggio 2016 n.2016/919/UE - Regolamento relativo alla Specifica Tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi "controllo-comando e segnalamento" del sistema ferroviario nell'Unione europea.

## 4 LISTA ATTREZZATURE ORDINARIE E SPECIALI

Questo capitolo contiene l'individuazione delle attrezzature occorrenti per la corretta esecuzione delle azioni di manutenzione preventiva e correttiva, distinguendo:

- **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: s'intende l'attrezzatura in dotazione al personale di manutenzione, elettrico e/o meccanico, per eseguire alcune operazioni di manutenzione. L'attrezzatura minuta risulta facilmente manovrabile e trasportabile di mezzi rotabili e dal personale (cacciavite, accetta da spacco, calibro, fioretto isolante, multimetro, ecc.).

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. FOGLIO B 10 di 41

- Attrezzatura significativa: 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 (martello demolitore, gruppo ossitaglio, ecc.).
- Attrezzatura di sicurezza: si intende l'attrezzatura personale e/o comune che è utilizzata durante le operazioni di manutenzione ai fini antinfortunistici, distinguendo per i dispositivi di protezione quelli individuali da quelli collettivi (barelle, cassette di medicazione, ecc.).

## 4.1 MACCHINE ED ATTREZZATURE PER LA MANUTENZIONE

### ELENCO DELLE MACCHINE ROTABILI:

- Locomotore
- Carro tramoggia
- Macchina rinalzatrice
- Macchina profilatrice
- Macchina risanatrice
- Macchina stabilizzatrice
- Carro logistico
- Carro pianale
- Tramogge
- Impianto di saldatura per L.R.S
- Dima per il posizionamento del binario
- Motocarrello per il getto del calcestruzzo
- Dumper
- Escavatore-Vaiacar

### ELENCO DELLE ATTREZZATURE:

- Piccoli attrezzi manuali
- Avvitatore-incavigliatrice
- Smerigliatrice angolare (flessibile)
- Saldatrice
- Trapano elettrico

## 5 ACCESSIBILITÀ DELL'OPERA

Non si evidenzia alcuna criticità relativa all'accessibilità alle opere e agli impianti per l'espletamento delle relative attività di manutenzione.

La piattaforma ferroviaria prevede sul lato esterno di ciascun binario un sentiero pedonale di larghezza minima pari a m. 0,50 per consentire al personale di servizio di spostarsi con la massima sicurezza rispetto alla circolazione dei rotabili.

Alla base del piede del rilevato sono previsti fossi di guardia rivestiti in conglomerato cementizio che garantiscono la continuità idraulica del sistema. Sul bordo esterno della pista di servizio è posta una recinzione per la delimitazione della proprietà ferroviaria ad una distanza di m. 3,00 dal bordo esterno del fosso di guardia al piede del rilevato. Sulle scarpate dei rilevati sono previste scale di accesso alla linea che permettono di passare sui fossi di guardia al piede del rilevato e salire lungo le scarpate fino ad arrivare al percorso personale posto sulla piattaforma ferroviaria. Lo stesso dicasi per le trincee.

### 5.1 PUNTI DI ATTENZIONE

Con riferimento agli interventi previsti dal progetto in esame, non si segnalano, in questa fase, punti di attenzione.

Per punti di attenzione si intendono quei punti che potranno essere utili come riferimento per i futuri interventi di manutenzione:

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. FOGLIO B 11 di 41

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

In fase di As Built gli eventuali punti di attenzione che dovessero mettersi in evidenza dovranno essere indicati e localizzati.

## 6 ORGANIZZAZIONE E RESPONSABILITÀ DEL PERSONALE

Nell'individuazione delle visite ispettive e degli interventi da pianificare, occorre porre particolare attenzione ai soggetti responsabili dell'esecuzione e alle relative responsabilità. In linea generale, si può pensare all'adozione di due unità operative, una per l'attività di controllo, una per la manutenzione, le quali possono operare in coordinamento tra loro e con eventuali organismi esterni di tipo specializzato.

E' evidente la necessità di una chiara e precisa definizione delle procedure di routine per entrambe le unità operative ipotizzate e, particolare ancora più importante, delle responsabilità dei singoli addetti; riguardo alle responsabilità ed alle competenze dei singoli, è molto importante chiarirne i termini, soprattutto per tutti quei casi che comportano interventi congiunti delle due unità: infatti, vanno evitate confusioni di ruolo, che potrebbero comportare conflitti e quindi disfunzioni e ritardi nelle operazioni.

L'unità ispettiva o di controllo, potrà avere prevalentemente le seguenti responsabilità:

- assicurarsi delle condizioni e dello stato di ogni elemento strutturale e intervenire per piccole e brevi riparazioni;
- verificare il mantenimento delle condizioni di sicurezza.

L'unità manutenzione, invece, potrà avere prevalentemente la responsabilità di attuare tutte le procedure di intervento specialistico di routine che costituiscono la condizione indispensabile per la garanzia di un livello di servizio adeguato agli standard definiti nel presente Piano; poiché tale attività potrà essere condotta parzialmente o integralmente con appalti a imprese esterne, tale unità avrà anche compiti amministrativi e di controllo tecnico nei confronti delle stesse (Direzione lavori, preparazione degli ordinativi di lavoro, ecc.).

### 6.1 SQUADRA TIPO MANUTENZIONE ARMAMENTO ED OPERE CIVILI

Manutenzione dell'armamento ferroviario, dei fabbricati e delle opere d'arte; progettazione e gestione lavori di potenziamento e di rinnovamento di opere civili e infrastrutturali.

**Esempi di ruolo:**

#### Capo Impianto in RFI

Responsabile della protezione e della manutenzione dell'armamento ferroviario, dei fabbricati e delle opere d'arte al fine di garantire la sicura e regolare circolazione dei treni e la tutela del patrimonio ferroviario.

#### Progettista in RFI

Progetta i lavori di potenziamento e di rinnovamento di opere civili e infrastrutturali; svolge studi di fattibilità tecnico-economica dei nuovi progetti.

#### Direttore Lavori in RFI

Responsabile della corretta esecuzione dei lavori di potenziamento e rinnovamento di opere civili e infrastrutturali nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza.

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA		<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione		COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. B	FOGLIO 12 di 41

### Squadra tipo

Capo squadra; Operai specializzati; Operai qualificati.

## 7 LISTA DI APPROVVIGIONAMENTO LOGISTICO INIZIALE (SCORTE TECNICHE)

Ove prevista in Contratto, la lista dell'approvvigionamento logistico iniziale (scorte tecniche) per tutti gli impianti e i sistemi oggetto dell'Appalto sarà definita nelle successive fasi progettuali (Progetto Esecutivo di Dettaglio e As Built) in base a quanto riportato nei Rapporti Finali RAM dichiarati dai Fornitori dei componenti.

La lista delle Scorte Tecniche conterrà:

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

La lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale sarà organizzata in una tabella il cui formato è quello di seguito riportato.

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 le 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;

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. B	FOGLIO 13 di 41

**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).

## 8 MANUTENZIONE ORDINARIA

La **manutenzione ordinaria** è caratterizzata da quella tipologia d'interventi manutentivi durante il ciclo di vita atti a:

- mantenere l'integrità originaria del bene;
- mantenere o ripristinare l'efficienza dei beni;
- contenere il normale degrado d'uso;
- garantire la vita utile del bene;
- far fronte a eventi accidentali.

Generalmente gli interventi sono richiesti a seguito di:

- attuazione di piani manutentivi (manutenzione preventiva, ciclica, predittiva e secondo condizione) come definito dalle norme UNI9910, UNI 10147 e EN 13306;
- esigenza d'ottimizzare la disponibilità del bene e migliorarne l'efficienza (interventi di miglioramento o di piccola modifica che non comportano incremento del valore patrimoniale del bene);
- rilevazioni di guasti o avarie (manutenzione a guasto o correttiva, come definita nella UNI 9910).

La manutenzione ordinaria è strutturata in 2 fasi temporali:

- manutenzione preventiva, composta da verifiche e controlli necessari a stabilire lo stato dei beni;
- manutenzione correttiva, cioè tutta la serie di interventi necessari a mantenere o ripristinare l'efficienza dei beni.

Giova sottolineare che tali interventi non modificano le caratteristiche originarie del bene stesso né la struttura essenziale o la destinazione d'uso.

Il presente "Piano di Manutenzione" è costituito dai tre documenti operativi:

- a) il Manuale d'uso;
- b) il Manuale di manutenzione;
- c) il Programma di manutenzione.

Il **Manuale d'uso** fornisce un insieme di informazioni che permettono di conoscere le modalità di fruizione e di gestione del bene, al fine di evitarne un degrado anticipato, ovvero:

- indica gli elementi utili a limitare danni causati da un uso improprio del bene;
- consente di eseguire le operazioni necessarie alla conservazione del bene, che non richiedano "conoscenze specialistiche";
- consente di riconoscere con tempestività gli anomali fenomeni di deterioramento del bene, al fine di intervenire anche con operazioni di tipo "specialistico".

APPALTATORE: Consortio HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria ROCKSOIL S.P.A	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. FOGGIO B 14 di 41
Soci NET ENGINEERING ELETTRI-FER	PINI M-INGEGNERIA	GCF			

Per il raggiungimento di tali obiettivi, il Manuale d'Uso prevede l'istituzione di ispezioni di controllo periodiche visive, pianificandone le modalità esecutive e normalizzando l'acquisizione e l'interpretazione dei dati riscontrati, al fine di tenere il bene sotto controllo con continuità e monitorarne costantemente lo stato di conservazione. Il "Manuale d'Uso", inoltre, definisce l'entità e le caratteristiche degli operatori, delle strumentazioni e delle tecnologie necessarie al monitoraggio dell'opera.

Il **Manuale di Manutenzione** fornisce le indicazioni necessari alla corretta manutenzione dell'opera, individuandole puntualmente per le diverse parti e componenti di essa e in relazione alle caratteristiche dei materiali costituenti.

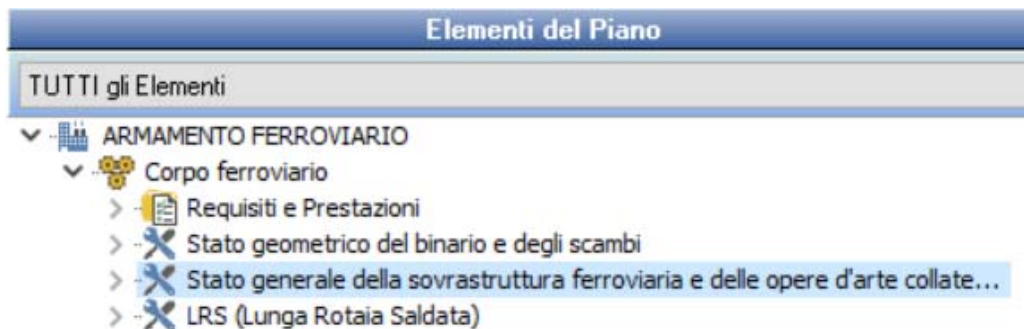
Dal punto di vista operativo, il "Manuale di Manutenzione" dopo aver individuato il livello minimo delle prestazioni che il bene deve assicurare e le anomalie prevedibili nel corso della sua vita utile, definisce quali debbano essere gli interventi necessari e le modalità di esecuzione degli stessi.

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

- il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- il sottoprogramma dei controlli, che 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;
- 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.

Il presente piano di manutenzione, ivi compresi i documenti operativi e applicati pocanzi descritti, dovrà essere aggiornato ed ampliato durante la costruzione dell'opera in modo che i responsabili dell'esercizio abbiano a disposizione un manuale d'uso perfettamente corrispondente a quanto realizzato e con elencate le modalità di conduzione, i controlli periodici e la manutenzione.

## 8.1 SCOMPOSIZIONE AD ALBERO



## 8.2 MANUALE D'USO

**Corpo d'Opera: 01**

# ARMAMENTO FERROVIARIO

Per manutenzione del binario s'intende il processo completo di manutenzione e rinnovamento richiesto per garantire che il binario ricopra, al minimo costo, gli standard richiesti di sicurezza e qualità. Un intervento manutentivo consiste in una riparazione (che può esser definitiva o

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. FOGLIO B 15 di 41

provvisoria) od in una sostituzione (rinnovamento) od in una regolazione. Misure, verifiche, controlli ed accertamenti (visivi o strumentali) pur essendo essenziali ai fini manutentivi e pur attingendo alle stesse risorse, non sono classificati come interventi manutentivi ma attribuibili al settore della diagnostica. Un intervento manutentivo è definito preventivo se eseguito per prevenire un deficit funzionale.

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

01.01 Corpo ferroviario

**Unità Tecnologica: 01.01**

### Corpo ferroviario

E' l'insieme delle opere civili che sostiene la sovrastruttura ferroviaria.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

01.01.01 Stato geometrico del binario e degli scambi

01.01.02 Stato generale della sovrastruttura ferroviaria e delle opere d'arte collaterali

01.01.03 LRS (Lunga Rotaia Saldata)

**Elemento Manutenibile: 01.01.01**

### Stato geometrico del binario e degli scambi

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Corpo ferroviario**

Il controllo della geometria interna e della posizione plano-altimetrica del binario e dei deviatori costituisce una delle operazioni di maggior rilievo nelle fasi manutentive dell'opera.

Per manutenzione del binario s'intende il processo completo di manutenzione e rinnovamento richiesto per garantire che il binario ricopra, al minimo costo, gli standard richiesti di sicurezza e qualità.

Un intervento manutentivo consiste in una riparazione (che può essere definitiva o provvisoria) od in una sostituzione (rinnovamento) od in una regolazione.

Misure, verifiche, controlli ed accertamenti (visivi o strumentali) pur essendo essenziali ai fini manutentivi e pur attingendo alle stesse risorse, non sono classificati come interventi manutentivi ma attribuibili al settore della diagnostica.

Un intervento manutentivo è definito preventivo se eseguito per prevenire un deficit funzionale.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.01.A01 Rottura o usura di rotaia

Le rotaie ferroviarie sono soggette a numerose rotture durante l'esercizio che sono classificabili in funzione dell'aspetto assunto dopo rottura.

### 01.01.01.A02 Fessurazione di traversa

Le traverse ferroviarie possono essere soggette a rotture o a scheggiature più o meno importanti.

### 01.01.01.A03 Rottura organi di attacco

Non vi devono essere due traverse consecutive su cui gli organi di attacco sono inefficaci.

### 01.01.01.A04 Avaria di uno scambio

Rotaie, traverse, ago e contrago, cuscinetti, leveraggi, saldature ferroviarie sono soggetti a numerose rotture durante l'esercizio che sono classificabili in funzione dell'aspetto assunto dopo rottura.

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. FOGLIO B 16 di 41

### 01.01.01.A05 Cause esterne (svii, ecc.)

### 01.01.01.A06 Difetti superficiali sulla parte attiva del fungo

Fessure esterne orizzontali nel fungo o nel gambo

Elemento Manutenibile: 01.01.02

## Stato generale della sovrastruttura ferroviaria e delle opere d'arte collaterali

Unità Tecnologica: 01.01

Corpo ferroviario

In sede manutentiva devono essere verificati i seguenti elementi:

- l'estradosso della massicciata deve essere al livello dell'estradosso traverse, con il mantenimento di uno spazio libero fra massicciata e suola rotaia
- Non devono essere presenti oggetti conduttivi come rottami metallici
- Verifica delle recinzioni perimetrali
- Verifica delle cunette e della loro integrità e pulizia
- Verifica dei sentieri pedonali

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.01.02.A01 Inquinamento della massicciata

L'attività di monitoraggio delle massicciate ferroviarie è finalizzato alla conoscenza del contenuto di amianto e altri inquinanti, organici ed inorganici, presenti nei pietrischi dei rilevati e massicciate ferroviarie al fine di determinarne la quantità, le caratteristiche e la relativa pericolosità, in special modo per le maestranze che seguono i lavori di risanamento delle linee ferroviarie.

#### 01.01.02.A02 Irregolarità nel profilo della massicciata

La sezione di una massicciata ha forma trapezoidale ed è costituita dalle seguenti parti:

- cassonetto, che è la parte in cui sono annegate le traverse;
- unghiatura, che è la parte a sezione triangolare della massicciata;
- ciglio della massicciata, l'uno o l'altro degli spigoli superiori;
- piede dell'unghiatura, l'uno o l'altro degli spigoli tra unghiatura e banchina pedonale.

#### 01.01.02.A03 Oggetti estranei sul binario

L'attività di monitoraggio della massicciata ferroviaria è relativo alla verifica di eventuali oggetti e/o corpi estranei presenti sulla massicciata ferroviaria.

#### 01.01.02.A04 Cause esterne (svii, ecc.)

La verifica consiste in un controllo delle condizioni della linea al fine di verificare il rispetto dei requisiti di sicurezza dell'esercizio.

#### 01.01.02.A05 Ostruzione di cunette

L'attività di monitoraggio delle cunette lato ferrovia e il regolare deflusso delle acque in allontanamento dalla massicciata ferroviaria.

La verifica ispettiva deve anche monitorare l'evolversi di processi di deterioramento al fine di evitare che essi possano dare origini a difetti pregiudizievoli per la sicurezza dell'esercizio.

#### 01.01.02.A06 Stato delle recinzioni e dei sentieri pedonali

L'attività di monitoraggio delle recinzioni ferroviarie e dei sentieri pedonali.

La verifica ispettiva deve anche monitorare l'evolversi di processi di deterioramento al fine di evitare che essi possano dare origini a difetti pregiudizievoli per la sicurezza dell'esercizio.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

## LRS (Lunga Rotaia Saldata)



<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV</b> <b>WEBUILD ITALIA</b> <b>PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING</b> <b>PINI</b> <b>GCF</b> <b>ELETTRI-FER</b> <b>M-INGEGNERIA</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Piano di manutenzione</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF3A</b>	<b>LOTTO</b> <b>02</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ RG</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>SF0000 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>17 di 41</b>

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Corpo ferroviario**

La lunga rotaia saldata è una rotaia in cui esiste un tronco centrale immobile che rimane fermo durante la massima escursione termica alla quale può essere soggetta.

Vantaggi della lunga rotaia saldata:

- riduce la resistenza a rotolamento per il ridotto numero di giunzioni e quindi riduce l'energia complessivamente richiesta per la trazione;
- riduce i costi di manutenzione del binario e delle scorte di magazzino per la riduzione del numero delle giunzioni;
- riduce i costi di manutenzione del materiale rotabile.

### **ANOMALIE RICONTRABILI**

#### **01.01.03.A01 Difetti visibili delle saldature**

Nelle saldature si possono riscontrare difetti di ordine geometrico (difetti esterni) e strutturale (difetti interni affioranti o meno in superficie).

Tra i difetti strutturali i più frequenti sono:

- Soffiature;
- Inclusioni di scoria;
- Fessurazioni;
- Incollature;
- Differenze di durezza;
- Scarsità di acciaio.

#### **01.01.03.A02 Cause esterne (svii, ecc.)**

Possono provocare rotture del materiale ferroviario.

### **8.3 MANUALE DI MANUTENZIONE**

**Corpo d'Opera: 01**

## **ARMAMENTO FERROVIARIO**

Per manutenzione del binario s'intende il processo completo di manutenzione e rinnovamento richiesto per garantire che il binario ricopra, al minimo costo, gli standard richiesti di sicurezza e qualità. Un intervento manutentivo consiste in una riparazione (che può esser definitiva o provvisoria) od in una sostituzione (rinnovamento) od in una regolazione. Misure, verifiche, controlli ed accertamenti (visivi o strumentali) pur essendo essenziali ai fini manutentivi e pur attingendo alle stesse risorse, non sono classificati come interventi manutentivi ma attribuibili al settore della diagnostica. Un intervento manutentivo è definito preventivo se eseguito per prevenire un deficit funzionale.

### **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

01.01 Corpo ferroviario

**Unità Tecnologica: 01.01**

## **Corpo ferroviario**

E' l'insieme delle opere civili che sostiene la sovrastruttura ferroviaria.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **01.01.R01 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*



APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. FOGGIO B 19 di 41

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Prestazioni:**

Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

*Riferimenti normativi:*

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 384; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999.

**01.01.R05 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

01.01.01 Stato geometrico del binario e degli scambi

01.01.02 Stato generale della sovrastruttura ferroviaria e delle opere d'arte collaterali

01.01.03 LRS (Lunga Rotaia Saldata)

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. FOGLIO B 20 di 41

**Elemento Manutenibile: 01.01.01**

## Stato geometrico del binario e degli scambi

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Corpo ferroviario**

Il controllo della geometria interna e della posizione plano-altimetrica del binario e dei deviatori costituisce una delle operazioni di maggior rilievo nelle fasi manutentive dell'opera.

Per manutenzione del binario s'intende il processo completo di manutenzione e rinnovamento richiesto per garantire che il binario ricopra, al minimo costo, gli standard richiesti di sicurezza e qualità.

Un intervento manutentivo consiste in una riparazione (che può essere definitiva o provvisoria) od in una sostituzione (rinnovamento) od in una regolazione.

Misure, verifiche, controlli ed accertamenti (visivi o strumentali) pur essendo essenziali ai fini manutentivi e pur attingendo alle stesse risorse, non sono classificati come interventi manutentivi ma attribuibili al settore della diagnostica.

Un intervento manutentivo è definito preventivo se eseguito per prevenire un deficit funzionale.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.01.01.A01 Rottura o usura di rotaia**

Le rotaie ferroviarie sono soggette a numerose rotture durante l'esercizio che sono classificabili in funzione dell'aspetto assunto dopo rottura.

#### **01.01.01.A02 Fessurazione di traversa**

Le traverse ferroviarie possono essere soggette a rotture o a scheggiature più o meno importanti.

#### **01.01.01.A03 Rottura organi di attacco**

Non vi devono essere due traverse consecutive su cui gli organi di attacco sono inefficaci.

#### **01.01.01.A04 Avaria di uno scambio**

Rotaie, traverse, ago e contrago, cuscinetti, leveraggi, saldature ferroviarie sono soggetti a numerose rotture durante l'esercizio che sono classificabili in funzione dell'aspetto assunto dopo rottura.

#### **01.01.01.A05 Cause esterne (svii, ecc.)**

#### **01.01.01.A06 Difetti superficiali sulla parte attiva del fungo**

Fessure esterne orizzontali nel fungo o nel gambo

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### **01.01.01.C01 Verifica generale**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Tutte le rotaie devono essere esaminate in relazione a rotture e/o altri difetti. L'ispezione visiva deve essere implementata con test a ultrasuoni per rilevare eventuali difettosità interne. Altri metodi di indagine non distruttiva sono consentiti ma devono essere considerati ad integrazione dei test a ultrasuoni.

- Scartamento
- Sopraelevazione
- Allineamento verticale e orizzontale
- Sghembo
- Scostamento verticale
- Scostamento orizzontale
- Anomalie riscontrabili: 1) Rottura o usura di rotaia; 2) Fessurazione di traversa; 3) Rottura organi di attacco; 4) Avaria di uno scambio; 5) Cause esterne (svii, ecc.); 6) Difetti superficiali sulla parte attiva del fungo.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*





APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. FOGLIO B 23 di 41

### 01.01.02.A02 Irregolarità nel profilo della massicciata

La sezione di una massicciata ha forma trapezoidale ed è costituita dalle seguenti parti:

- cassonetto, che è la parte in cui sono annegate le traverse;
- unghiatura, che è la parte a sezione triangolare della massicciata;
- ciglio della massicciata, l'uno o l'altro degli spigoli superiori;
- piede dell'unghiatura, l'uno o l'altro degli spigoli tra unghiatura e banchina pedonale.

### 01.01.02.A03 Oggetti estranei sul binario

L'attività di monitoraggio della massicciata ferroviaria è relativo alla verifica di eventuali oggetti e/o corpi estranei presenti sulla massicciata ferroviaria.

### 01.01.02.A04 Cause esterne (svii, ecc.)

La verifica consiste in un controllo delle condizioni della linea al fine di verificare il rispetto dei requisiti di sicurezza dell'esercizio.

### 01.01.02.A05 Ostruzione di cunette

L'attività di monitoraggio delle cunette lato ferrovia e il regolare deflusso delle acque in allontanamento dalla massicciata ferroviaria.

La verifica ispettiva deve anche monitorare l'evolversi di processi di deterioramento al fine di evitare che essi possano dare origini a difetti pregiudizievoli per la sicurezza dell'esercizio.

### 01.01.02.A06 Stato delle recinzioni e dei sentieri pedonali

L'attività di monitoraggio delle recinzioni ferroviarie e dei sentieri pedonali.

La verifica ispettiva deve anche monitorare l'evolversi di processi di deterioramento al fine di evitare che essi possano dare origini a difetti pregiudizievoli per la sicurezza dell'esercizio.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.02.C01 Verifica generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Lo scopo dell'ispezione in oggetto è di monitorare le condizioni della massicciata ferroviaria, delle cunette laterali di allontanamento delle acque e delle recinzioni di delimitazione del tracciato ferroviario.

La verifica consiste in un controllo delle condizioni della linea al fine di verificare il rispetto dei requisiti di sicurezza dell'esercizio.

Nel caso in cui siano rilevati difetti tali da poter pregiudicare la sicurezza dell'esercizio devono essere attivate le necessarie misure di manutenzione correttiva, intervenendo, se necessario, sulla gestione del traffico.

La verifica ispettiva deve anche monitorare l'evolversi di processi di deterioramento al fine di evitare che essi possano dare origini a difetti pregiudizievoli per la sicurezza dell'esercizio.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Inquinamento della massicciata*; 2) *Irregolarità nel profilo della massicciata*; 3) *Oggetti estranei sul binario*; 4) *Cause esterne (svii, ecc.)*; 5) *Ostruzione di cunette*; 6) *Stato delle recinzioni e dei sentieri pedonali*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.02.I01 Risanamento della massicciata

*Cadenza: quando occorre*

Attività di preparazione:

- Identificazione degli interventi da apportare
- Approvvigionamento ballast (se necessario)

Rincalzatura

Attività complementari:

- Eventuale riprofilatura del ballast
- Controllo della geometria del binario
- Pulizia

- Aggiornamento documentale

• Ditte specializzate: *Operai specializzati*.

### 01.01.02.I02 Pulizia cunette







APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. FOGLIO B 26 di 41

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		

**Classe Requisiti:**

## Di stabilità

### 01 - ARMAMENTO FERROVIARIO

#### 01.01 - Corpo ferroviario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Corpo ferroviario</b>		
01.01.R03	Requisito: Stabilità dell'opera  <i>Le opere dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento, ai materiali ed alle tipologie strutturali diverse a seconda dei casi.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione della tipologia strutturale e dei materiali d'impiego.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI EN 1991; UNI EN 1993.</i></li> </ul>		
01.01.R04	Requisito: Resistenza meccanica  <i>Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 384; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999.</i></li> </ul>		

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. FOGLIO B 27 di 41

**Classe Requisiti:**

## Utilizzo razionale delle risorse

### 01 - ARMAMENTO FERROVIARIO

#### 01.01 - Corpo ferroviario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Corpo ferroviario</b>		
01.01.R05	<p>Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		

## 8.5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

### 01 - ARMAMENTO FERROVIARIO

#### 01.01 - Corpo ferroviario

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Stato geometrico del binario e degli scambi</b>		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Tutte le rotaie devono essere esaminate in relazione a rotture e/o altri difetti. L'ispezione visiva deve essere implementata con test a ultrasuoni per rilevare eventuali difettosità interne. Altri metodi di indagine non distruttiva sono consentiti ma devono essere considerati ad integrazione dei test a ultrasuoni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scartamento• Sopraelevazione• Allineamento verticale e orizzontale• Sghembo• Scostamento verticale• Scostamento orizzontale</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Rottura o usura di rotaia;</i> 2) <i>Fessurazione di traversa;</i> 3) <i>Rottura organi di attacco;</i> 4) <i>Avaria di uno scambio;</i> 5) <i>Cause esterne (svii, ecc.);</i> 6) <i>Difetti superficiali sulla parte attiva del fungo.</i></li> <li>• Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i></li> </ul>	Ispezione	ogni 2 mesi
<b>01.01.02</b>	<b>Stato generale della sovrastruttura ferroviaria e delle opere d'arte collaterali</b>		
01.01.02.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Lo scopo dell'ispezione in oggetto è di monitorare le condizioni della massicciata ferroviaria, delle cunette laterali di allontanamento delle acque e delle recinzioni di delimitazione del tracciato ferroviario.</i></p>	Ispezione	ogni 6 mesi

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. B FOGLIO 28 di 41

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>La verifica consiste in un controllo delle condizioni della linea al fine di verificare il rispetto dei requisiti di sicurezza dell'esercizio. Nel caso in cui siano rilevati difetti tali da poter pregiudicare la sicurezza dell'esercizio devono essere attivate le necessarie misure di manutenzione correttiva, intervenendo, se necessario, sulla gestione del traffico. La verifica ispettiva deve anche monitorare l'evolversi di processi di deterioramento al fine di evitare che essi possano dare origini a difetti pregiudizievoli per la sicurezza dell'esercizio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Inquinamento della massicciata; 2) Irregolarità nel profilo della massicciata; 3) Oggetti estranei sul binario; 4) Cause esterne (svii, ecc.); 5) Ostruzione di cunette; 6) Stato delle recinzioni e dei sentieri pedonali.</li> <li>Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.</li> </ul>		
<b>01.01.03</b>	<b>LRS (Lunga Rotaia Saldata)</b>		
01.01.03.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p>Il controllo delle saldature avverrà in modo non distruttivo con ultrasuoni per l'individuazione di eventuali difetti interni, con apposite apparecchiature portatili.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti visibili delle saldature; 2) Cause esterne (svii, ecc.).</li> <li>Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.</li> </ul>	Ispezione	ogni 6 mesi

## 8.6 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

### 01 - ARMAMENTO FERROVIARIO

#### 01.01 - Corpo ferroviario

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Stato geometrico del binario e degli scambi</b>	
01.01.01.I01	<p>Intervento: Livellamento sistematico dei binari</p> <p>Attività: - Riprofilatura del ballast- Controllo a ultrasuoni delle saldature- Controllo della geometria del binario- Pulizia- Aggiornamento documentale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ditte specializzate: Saldatore, Tecnici di livello superiore.</li> </ul>	quando occorre
01.01.01.I02	<p>Intervento: Livellamento scambi</p> <p>Attività: - Allontanamento del telaio sostituito- Eventuale profilatura del ballast- Controllo a ultrasuoni delle saldature- Controllo della geometria del deviatoio- Pulizia- Aggiornamento documentale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore, Saldatore.</li> </ul>	quando occorre
01.01.01.I05	<p>Intervento: Molatura e/o riprofilatura delle rotaie</p> <p>Molatura della rotaia: - Operazione di molatura con controllo del profilo rotaia. Attività complementari: - Pulizia- Aggiornamento documentale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore, Saldatore.</li> </ul>	quando occorre
01.01.01.I03	<p>Intervento: Sostituzione scambi</p> <p>Attività di preparazione: - Trasporto del telaio nel luogo di installazione- Individuazione dei punti di taglio delle rotaie esistenti. Sostituzione del telaio: - Smontaggio degli organi di attacco- Taglio delle rotaie esistenti-</p>	a guasto

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. B FOGLIO 29 di 41

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<p><i>Sostituzione del telaio costituito da aghi e contraghi- Montaggio degli attacchi- Saldature alluminotermiche per il ripristino della continuità della rotaia- Registrazione dei leveraggi di comando. Attività complementari: - Allontanamento del telaio sostituito- Eventuale profilatura del ballast- Controllo a ultrasuoni delle saldature- Controllo della geometria del deviatore- Pulizia- Aggiornamento documentale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore, Saldatore.</i></li> </ul>	
01.01.01.I04	<p>Intervento: Sostituzione rotaie</p> <p><i>Attività di preparazione:</i></p> <p>- <i>Trasporto rotaie nuove nel luogo di installazione- Individuazione dei punti di taglio della rotaia esistente. Sostituzione della rotaia: - Smontaggio degli organi di attacco- Taglio della rotaia esistente. Sostituzione del tratto di rotaia esistente compreso fra i tagli di estremità con le rotaie di nuova fornitura- Montaggio degli attacchi- Saldature alluminotermiche per il ripristino della continuità della rotaia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore, Saldatore.</i></li> </ul>	a guasto
01.01.01.I06	<p>Intervento: Ricambio traverse</p> <p><i>Attività di preparazione:</i></p> <p>- <i>Individuazione delle traverse da sostituire- Trasporto delle nuove traverse nei punti di intervento. Sostituzione della traversa: - Smontaggio degli organi di attacco- Sostituzione della traversa con la traversa di nuova fornitura- Montaggio degli attacchi- Riprofilatura e compattazione del ballast interessato dall'intervento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore, Saldatore.</i></li> </ul>	a guasto
01.01.01.I07	<p>Intervento: Sostituzione organi di attacco</p> <p><i>Attività:</i></p> <p>- <i>Smontaggio degli organi di attacco- Eventuale sostituzione della traversa con la traversa di nuova fornitura- Montaggio dei nuovi attacchi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore, Saldatore.</i></li> </ul>	a guasto
<b>01.01.02</b>	<b>Stato generale della sovrastruttura ferroviaria e delle opere d'arte collaterali</b>	
01.01.02.I01	<p>Intervento: Risanamento della massicciata</p> <p><i>Attività di preparazione:</i></p> <p>- <i>Identificazione degli interventi da apportare- Approvvigionamento ballast (se necessario). Rincalzatura- Attività complementari: - Eventuale riprofilatura del ballast- Controllo della geometria del binario- Pulizia- Aggiornamento documentale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Operai specializzati.</i></li> </ul>	quando occorre
01.01.02.I03	<p>Intervento: Ripristino recinzioni ferroviarie</p> <p><i>Attività complementari:</i></p> <p>- <i>Sostituzione elementi di recinzione danneggiati o rotti- Aggiornamento documentale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Operai qualificati.</i></li> </ul>	a guasto
01.01.02.I02	<p>Intervento: Pulizia cunette</p> <p><i>Attività complementari:</i></p> <p>- <i>Pulizia- Eventuale sostituzione elementi in ca danneggiati o rotti- Aggiornamento documentale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Operai qualificati.</i></li> </ul>	ogni 6 mesi
<b>01.01.03</b>	<b>LRS (Lunga Rotaia Saldata)</b>	
01.01.03.I01	Intervento: Rifacimento saldature	a guasto

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. FOGLIO B 30 di 41

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Esame visivo:</i> - Accurata pulizia, mediante spazzola metallica, di tutta la saldatura. Preparazione della zona da riparare: - Eliminazione della parte di saldatura difettosa. Controllo delle superfici preparate: - Controllo mediante impiego di liquidi penetranti. Esecuzione riparazione: - Preriscaldamento e riparazione. Finitura: - Smerigliatura della zona riparata • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore, Operai qualificati.</i>	

## 9 PROCEDURE DI SICUREZZA DURANTE LE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE

Secondo quanto prescritto dall'art.91 del D.Lgs 81/2008, il Fascicolo dell'Opera è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera stessa e contiene "le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori" durante i lavori di manutenzione dell'opera. Il Fascicolo è utilizzato per informare le imprese di manutenzione sulle modalità d'intervento ai fini della sicurezza. Il gestore dell'opera è il soggetto coinvolto maggiormente nell'utilizzo del Fascicolo.

Il Fascicolo accompagna l'opera per tutta la sua durata di vita. Il Fascicolo dovrà essere aggiornato in fase di redazione del progetto esecutivo anche sulla scorta del piano di manutenzione; dovrà essere aggiornato inoltre in corso di costruzione dell'opera (a cura del Coordinatore per l'Esecuzione) e durante il periodo di esercizio dell'opera stessa, in base alle eventuali modifiche apportate sulla stessa (a cura del Committente).

Per le opere di cui al D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016, il Fascicolo tiene conto del Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti, di cui all'articolo 38 del Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207.

Il Fascicolo è strutturato in conformità all'allegato XVI del D.Lgs.81/2008 ed è suddiviso in tre capitoli:

CAPITOLO I – Descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti (Scheda I).

CAPITOLO II – Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati (Schede II-1, II-2 e II-3).

Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Le misure preventive e protettive ausiliarie sono, invece, le altre misure preventive e protettive la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Al fine di definire le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie, sono presi in considerazione i seguenti elementi:

- accessi ai luoghi di lavoro;
- sicurezza dei luoghi di lavoro;
- impianti di alimentazione e di scarico;
- approvvigionamento e movimentazione materiali;
- approvvigionamento e movimentazione attrezzature;
- igiene sul lavoro;
- interferenze e protezione dei terzi.

Il Fascicolo fornisce, inoltre, le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera, necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché le informazioni riguardanti le modalità operative da adottare per:

- utilizzare le stesse in completa sicurezza;

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV. FOGLIO B 31 di 41

- mantenerle in piena funzionalità nel tempo, individuandone in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità.

### CAPITOLO III – Riferimenti alla documentazione di supporto esistente.

Le schede saranno redatte dal Coordinatore per l'Esecuzione con le informazioni reperibili durante l'esecuzione dell'opera. Inoltre, il documento potrà essere integrato con ogni altra documentazione utile quale foto, schemi esecutivi, schede di componenti, etc.

## 01 ARMAMENTO FERROVIARIO

Per manutenzione del binario s'intende il processo completo di manutenzione e rinnovamento richiesto per garantire che il binario ricopra, al minimo costo, gli standard richiesti di sicurezza e qualità. Un intervento manutentivo consiste in una riparazione (che può essere definitiva o provvisoria) od in una sostituzione (rinnovamento) od in una regolazione. Misure, verifiche, controlli ed accertamenti (visivi o strumentali) pur essendo essenziali ai fini manutentivi e pur attingendo alle stesse risorse, non sono classificati come interventi manutentivi ma attribuibili al settore della diagnostica. Un intervento manutentivo è definito preventivo se eseguito per prevenire un deficit funzionale.

### 01.01 Corpo ferroviario

E' l'insieme delle opere civili che sostiene la sovrastruttura ferroviaria.

#### 01.01.01 Stato geometrico del binario e degli scambi

Il controllo della geometria interna e della posizione plano-altimetrica del binario e dei deviatori costituisce una delle operazioni di maggior rilievo nelle fasi manutentive dell'opera.

Per manutenzione del binario s'intende il processo completo di manutenzione e rinnovamento richiesto per garantire che il binario ricopra, al minimo costo, gli standard richiesti di sicurezza e qualità.

Un intervento manutentivo consiste in una riparazione (che può essere definitiva o provvisoria) od in una sostituzione (rinnovamento) od in una regolazione.

Misure, verifiche, controlli ed accertamenti (visivi o strumentali) pur essendo essenziali ai fini manutentivi e pur attingendo alle stesse risorse, non sono classificati come interventi manutentivi ma attribuibili al settore della diagnostica.

Un intervento manutentivo è definito preventivo se eseguito per prevenire un deficit funzionale.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.01.01
-----------------------------	----------------------	-------------

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Livellamento sistematico dei binari: Attività: - Riprofilatura del ballast- Controllo a ultrasuoni delle saldature- Controllo della geometria del binario- Pulizia- Aggiornamento documentale [quando occorre]	Presenza di elettricità; Campi elettromagnetici; Lavoro in altezza Irregolarità del piano di lavoro; Circolazione treni; Incendio; Condizioni climatiche (bassa temperatura, raggi UV, ecc.); Rischio biologico (animali, insetti, ...).

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	Coordinamento con Ente gestore
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale protette e piattaforme di lavoro (ad esempio sui portali o su altri supporti di impianti di trazione e di segnalamento)	Coordinamento con Ente gestore - DPI ad alta visibilità
Impianti di alimentazione e di scarico	Non prevista specifica misura preventiva	Carrelli per lo spostamento - Coordinamento con Ente gestore











APPALTATORE: Conorzio                      Soci HIRPINIA - ORSARA AV   WEBUILD ITALIA   PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria                      Mandanti ROCKSOIL S.P.A              NET ENGINEERING              PINI              GCF ELETTRI-FER                      M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Piano di manutenzione	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SF0000 001	REV.              FOGLIO B                      36 di 41

		e rettili
Interferenze e protezione terzi	Non prevista specifica misura preventiva	Coordinamento con Ente gestore - DPI ad alta visibilità - Segnalazione e neutralizzazione delle aree di lavoro

<b>Tavole Allegate</b>	Vedi paragrafo 3 della presente relazione
------------------------	-------------------------------------------

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.01.07
-----------------------------	----------------------	-------------

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione organi di attacco: Attività: - Smontaggio degli organi di attacco- Eventuale sostituzione della traversa con la traversa di nuova fornitura- Montaggio dei nuovi attacchi [a guasto]	Presenza di elettricità; Campi elettromagnetici; Lavoro in altezza Irregolarità del piano di lavoro; Circolazione treni; Incendio; Condizioni climatiche (bassa temperatura, raggi UV, ecc.); Rischio biologico (animali, insetti, ...).

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	Coordinamento con Ente gestore
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale protette e piattaforme di lavoro (ad esempio sui portali o su altri supporti di impianti di trazione e di segnalamento)	Coordinamento con Ente gestore - DPI ad alta visibilità
Impianti di alimentazione e di scarico	Non prevista specifica misura preventiva	Carrelli per lo spostamento - Coordinamento con Ente gestore
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non prevista specifica misura preventiva	Carrelli per lo spostamento - Coordinamento con Ente gestore
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non prevista specifica misura preventiva	Carrelli per lo spostamento - Coordinamento con Ente gestore
Igiene sul lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	Abbigliamento da lavoro adatti alle condizioni climatiche e di contesto - Presidi medico chirurgici per la difesa e protezione da insetti e rettili
Interferenze e protezione terzi	Non prevista specifica misura preventiva	Coordinamento con Ente gestore - DPI ad alta visibilità - Segnalazione e neutralizzazione delle aree di lavoro

<b>Tavole Allegate</b>	Vedi paragrafo 3 della presente relazione
------------------------	-------------------------------------------

## 01.01.02 Stato generale della sovrastruttura ferroviaria e delle opere d'arte collaterali

In sede manutentiva devono essere verificati i seguenti elementi:

- L'estradosso della massicciata deve essere al livello dell'estradosso traverse, con il mantenimento di uno spazio libero fra massicciata e suola rotaia

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF</b> <b>ELETTRI-FER M-INGEGNERIA</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Piano di manutenzione</b>	COMMESSA <b>IF3A</b>	LOTTO <b>02</b>	CODIFICA <b>E ZZ RG</b>	DOCUMENTO <b>SF0000 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>37 di 41</b>

- Non devono essere presenti oggetti conduttivi come rottami metallici
- Verifica delle recinzioni perimetrali
- Verifica delle cunette e della loro integrità e pulizia
- Verifica dei sentieri pedonali

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.02.01
-----------------------------	----------------------	-------------

Tipo di intervento	Rischi individuati
Risanamento della massciata: Attività di preparazione: - Identificazione degli interventi da apportare- Approvvigionamento ballast (se necessario) – Rincalzatura - Attività complementari: - Eventuale riprofilatura del ballast- Controllo della geometria del binario- Pulizia- Aggiornamento documentale [quando occorre]	Presenza di elettricità; Campi elettromagnetici; Lavoro in altezza Irregolarità del piano di lavoro; Circolazione treni; Incendio; Condizioni climatiche (bassa temperatura, raggi UV, ecc.); Rischio biologico (animali, insetti, ...).

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	Coordinamento con Ente gestore
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale protette e piattaforme di lavoro (ad esempio sui portali o su altri supporti di impianti di trazione e di segnalamento)	Coordinamento con Ente gestore - DPI ad alta visibilità
Impianti di alimentazione e di scarico	Non prevista specifica misura preventiva	Carrelli per lo spostamento - Coordinamento con Ente gestore
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non prevista specifica misura preventiva	Carrelli per lo spostamento - Coordinamento con Ente gestore
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non prevista specifica misura preventiva	Carrelli per lo spostamento - Coordinamento con Ente gestore
Igiene sul lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	Abbigliamento da lavoro adatti alle condizioni climatiche e di contesto - Presidi medico chirurgici per la difesa e protezione da insetti e rettili
Interferenze e protezione terzi	Non prevista specifica misura preventiva	Coordinamento con Ente gestore - DPI ad alta visibilità - Segnalazione e neutralizzazione delle aree di lavoro

<b>Tavole Allegate</b>	Vedi paragrafo 3 della presente relazione
------------------------	-------------------------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.02.02
-----------------------------	----------------------	-------------

Tipo di intervento	Rischi individuati
--------------------	--------------------









