



Ferrovie Appulo Lucane

# Ferrovie Appulo Lucane

Corso Italia n.8 - 70123 BARI

Risorse del Fondo Complementare al Piano nazionale di ripresa e  
resilienza (P.N.R.R.) di cui al D.M. del 23 settembre 2021, n. 363

Linea Bari - Matera: Rinnovo armamento tratta Bari Centrale - Bari  
Scalo dalla progr. Km 0+000 alla prog. km 1+809  
2 ^ STRALCIO

## PROGETTO ESECUTIVO

**RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:** Geom. Eustachio Santochirico

**PROGETTAZIONE:** Ing. Silvio Verni  
Via Principe Amedeo, 218 - 70122 - Bari

CODIFICA:

D05

ELABORATO:

Piano di Manutenzione

SCALA:

/

Rev.	Descrizione	Data
A	Prima emissione	09/2023

## INDICE

<b>1</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>ARMAMENTO .....</b>	<b>4</b>
3.1	ATTIVITA' DI MONITORAGGIO LUNGO LINEA.....	4
3.1.1	ISPEZIONE CON PERSONALE .....	4
3.1.2	ISPEZIONE CON STRUMENTI DI DIAGNOSTICA .....	7
3.1.3	PROGRAMMA ISPEZIONE ARMAMENTO .....	7
3.2	MANUALE OPERATIVO UTILIZZAZIONE E MANUTENZIONE .....	7
3.2.1	MANUTENZIONE ORDINARIA .....	7
3.2.2	MANUTENZIONE STRAORDINARIA.....	8
<b>4</b>	<b>DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>11</b>

## PIANO DI MANUTENZIONE

### 1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

La presente relazione è a corredo del progetto esecutivo per il "Rinnovo armamento tratta Bari Centrale - Bari Scalo dalla progr. Km 0+000 alla prog. km 1+809".

Il progetto prevede il rinnovo dell'armamento ferroviario dalla progressiva km 0+360,00 alla progressiva km 0+960,00.

L'intervento ricade tra quelli previsti dalle Ferrovie Appulo Lucane che mirano al potenziamento dell'infrastruttura ferroviaria e del parco rotabile con l'obiettivo di elevare gli standard di sicurezza e comfort del servizio di trasporto offerto, nonché di incrementare la capacità delle tratte più congestionate della loro rete per poter potenziare il servizio, anche in considerazione della crescente domanda di trasporto.

La tratta in questione fa parte della linea che si estende tra le stazioni di Bari Centrale e Matera Sud per circa 74,5 km toccando i comuni di Bari, Modugno, Bitetto, Palo del Colle, Binetto, Grumo Appula, Toritto, Altamura e Matera.

In generale la linea presenta curve con raggio di curvatura fino a 100 m e pendenze in ascesa che arrivano fino al 30%.

L'armamento è costituito in prevalenza da rotaie UNI 36 kg/m posate su traverse biblocco in c.a.

Attualmente sono in corso i lavori:

- per il raddoppio della tratta Bari Policlinico- Bari S. Andrea;
- per il raddoppio della tratta Modugno- Palo del Colle;
- per l'interramento dei binario nella stazione di Modugno;
- per il raddoppio selettivo nella stazione di Venusio;
- per il raddoppio selettivo nella stazione di Mellitto;

Sono inoltre in fase di progettazione i seguenti interventi:

- Raddoppio della tratta Palo del colle – Grumo Appula;
- Raddoppio della tratta Grumo Appula- Toritto;
- Interramento di Modugno, secondo stralcio.

L'intervento di rinnovo della tratta in questione risulta, quindi, indispensabile per il raggiungimento degli obiettivi prefissati dalla società.

Le velocità di fiancata della linea nel tratto interessato dal progetto variano tra 80 e 20km/h (in corrispondenza della travata metallica di scavalco al fascio RFI).

La presente relazione illustra il progetto esecutivo dei lavori necessari all' ammodernamento dell'armamento ferroviario tra le progressive al km 0+000 e al km 0+360.

### 2 PREMESSA

La manutenzione di un manufatto e delle sue pertinenze ha l'obiettivo di garantirne l'utilizzo, di mantenere il valore patrimoniale e di preservarne le prestazioni nel ciclo di vita utile, favorendo l'adeguamento tecnico e normativo. I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile, direttamente, utilizzandolo, evitando comportamenti anomali che possono danneggiare o compromettere la durabilità e le caratteristiche. Attraverso i manutentori si utilizzeranno così le metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene. A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare

il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua, sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie dei guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma, infine, è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso degli interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e lungo periodo.

Pertanto un Piano di Manutenzione è organizzato in tre strumenti:

- a) IL MANUALE D'USO;
- b) IL MANUALE DI MANUTENZIONE;
- c) IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE;

Gli interventi devono consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsto dalla norma "UNI 10874 criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione" almeno i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

1) Obiettivi tecnico-funzionali;

- Istituire un sistema di raccolta delle informazioni di base e di aggiornamento con le informazioni di ritorno a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione ed il costante aggiornamento del sistema informativo, di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti.
- Consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare;
- Istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
- Istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente, sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione;
- Definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

2) Obiettivi economici;

- Ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungare il ciclo di vita con l'effettuazione di interventi mirati;
- Conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione di guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile;
- Consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

### Elenco unità tecnologiche

Unità tecnologiche	Elementi tecnici
1. ARMAMENTO	-

### 3 ARMAMENTO

L'armamento è oggetto di operazioni di manutenzioni programmate (manutenzione sistematica o ordinaria), che vengono svolte con cadenza regolare, e di operazioni di manutenzione non programmate (manutenzione straordinaria) effettuate al sorgere di anomalie. Pertanto, la manutenzione si attua con la riparazione o la sostituzione dei materiali inefficienti o fuori uso (traverse, organi di attacco, rotaie, patri speciali dei deviatori, ecc.) e con il ripristino di tutte le caratteristiche geometriche del binario (scartamento, sopraelevazione, sghebo, livello, ecc.). Completano la manutenzione alcune operazioni dirette alla piattaforma e al ballast, indispensabili alla formazione e alla stabilità del binario.

Avvertenza: tutti le attività di manutenzione devono essere eseguite in interruzione della circolazione ferroviaria.

#### DEFINIZIONI

- Apparecchio di binario, o deviatore, o scambio: dispositivo che permette il collegamento fra due binari confluenti o l'attraversamento di un binario intersecante;
- Armamento: insieme degli elementi che costituiscono la sovrastruttura ferroviaria;
- Chiavarda di giunzione: organo di collegamento tra due ganasce;
- Controrotaia: profili di speciali laminati accoppiati alla rotaia, posti nella zona del cuore per garantire la guida della sala del veicolo in corrispondenza della zona centrale del cuore.
- Cuore: parte del deviatore dove i due binari confluenti interferiscono;
- Ganasca: organo di collegamento di due rotaie consecutive che permette anche la dilatazione termica;
- Giunzione: parte del binario che ne permette in parte la dilatazione termica;
- Livellamento: operazione di manutenzione del binario volta a ripristinare una sua corretta geometria ed una accettabile capacità portante;
- Lungo rotaia saldata (L.R.S.): rotaia saldata di lunghezza tale da presentare una zona centrale immobile sotto l'azione dell'intera escursione termica stagionale e dei vincoli esterni.
- Piano di steccatura: superficie sulle quali si appoggiano le ganasce di giunzione;
- Piastra sottorotaia: elemento in elastomero interposto fra rotaia e piastra o fra rotaia e traverse;
- Piastra: elemento in acciaio interposto fra rotaia e traverse;
- Rincalzatura: operazione di manutenzione volta a ripristinare la capacità portante delle traverse;
- Rotaia: laminato in acciaio che costituisce l'appoggio e la guida del veicolo ferroviario;
- Serraglia: Rotaia di lunghezza maggiore di 6 m, ma diversa da 12, 18, 24, 36, 48 m;
- Sghebo: variazione lungo l'asse del binario della pendenza trasversale;
- Superficie di rotolamento: superficie del fungo a diretto contatto con la parte attiva del cerchione;
- Traversa: elemento trasversale del binario atto a conferirgli struttura di telaio;

#### 3.1 ATTIVITA' DI MONITORAGGIO LUNGO LINEA

##### 3.1.1 ISPEZIONE CON PERSONALE

Periodicamente, secondo il programma di ispezione per l'armamento riportato successivamente, le ispezioni potranno essere effettuate:

- a piedi;
- in carrello;

- in cabina treno.

Il personale incaricato delle ispezioni deve conoscere a fondo l'impianto ferroviario su cui effettua l'ispezione. In particolare, durante le suddette ispezioni ai binari nonché agli scambi insistenti sui binari stessi, deve porre assoluta attenzione a tutto ciò che può determinare inconvenienti alla regolarità e alla sicurezza della circolazione ferroviaria.

Il compito del responsabile dell'ispezione della linea consiste, principalmente, nel controllo dell'integrità dei predetti binari e scambi.

Per quanto concerne il binario e le sue caratteristiche geometriche va verificato, con minima strumentazione (calibro a livello, doppio metro etc.):

- Allineamento
- Livellamento
- Scartamento
- Sghembo
- Curve
- Sopraelevazione
- Distanze da ostacoli fissi in rettilineo ed in curva
- Ortogonalità tra traverse e rotaie che deve sempre essere rispettata.

Per quanto concerne i componenti del binario vanno verificate:

- Rotaie
- Giunti isolanti incollati
- Traverse
- Massicciata
- Corpo stradale
- Per quanto concerne gli apparecchi del binario vanno verificati:
- Deviatori in tutti i loro componenti
- Fermascambi
- Attacchi
- Ganasce
- Materiale di serraggio
- Per quanto concerne le caratteristiche della tipologia costruttiva del binario vanno verificati:
- Distanza dei picchetti costituenti il riferimento delle curve
- I picchetti di controllo della lunga rotaia saldata

Per quanto concerne le opere d'arte lungo linea vanno verificate:

- Opere di attraversamento inferiore al binario (ponti, tombini, sottopassi, sottovia)
- Opere di attraversamento superiore al binario (cavalcavia, sovrappasso)
- Gallerie
- Muri di sostegno e sottoscarpa
- Per quanto concerne le caratteristiche orografiche dei luoghi vanno verificate:
- Scarpate
- Opere di regimentazione delle acque
- Camminamenti

- Per quanto concerne la segnaletica provvisoria o fissa della tratta vanno verificate:
- Segnali dei PP.LL.
- Segnali di velocità
- Segnali di protezione cantieri lavori, ecc.

Avvertenza:

L'incaricato delle ispezioni che si effettuano a piedi dovrà essere provvisto dei necessari mezzi di segnalamento (bandiera rossa e torcia a fiamma rossa), nonché di mezzo di comunicazione portatile. Il percorso a piedi deve essere fatto utilizzando gli esistenti sentieri adiacenti il binario, ovvero percorrendo il binario in regime di interruzione della circolazione. Per quanto riguarda l'ispezione ai deviatoi deve essere effettuata percorrendo il ramo corretto e il ramo deviato dello scambio e, pertanto, in assenza di circolazione oppure con idonea protezione da organizzarsi in conformità alla normativa di cui alla protezione dei cantieri di lavoro.

L'incaricato deve prestare particolare attenzione in merito all'integrità delle rotaie; in caso di accertamento di danni costituenti immediato pericolo è tenuto a provvedere immediatamente di propria iniziativa per l'arresto dei treni utilizzando i mezzi di segnalamento in possesso. Per tutte le altre eventuali anomalie riscontrate, tali da non costituire impedimento alla circolazione dei treni, l'incaricato deve avvertire il proprio superiore fornendo tutte le informazioni necessarie.

Deve essere prestata la massima attenzione all'avvicinarsi dei treni per accertare se la loro corsa è regolare, osservando i segnali ad essi connessi o che fossero messi in atto dal personale di scorta, provvedendo di conseguenza per l'arresto qualora vi fossero irregolarità tali da rendere pericolosa l'ulteriore corsa.

E' altresì compito del responsabile dell'ispezione verificare il rispetto del DPR 753/80 in materia di polizia ferroviaria e quindi accertare, che in una fascia di rispetto massima di 30 m. dalla più vicina rotaia, non si realizzino abusivamente opere non autorizzate. Nel caso fossero riscontrate infrazioni al predetto DPR, sia relativamente alla proprietà ferroviaria che alla sicurezza della circolazione, deve accertarne le anomalie individuate e elevarne nota di trasgressione ed inviarla per il prosieguo al proprio superiore.

3.1.1.1 *SCHEDA ISPEZIONE CON PERSONALE*

Armamento ferroviario: visite e controlli a vista (a piedi o con carrello)			
Operazione	Indispensabile		Cadenza
	Si	No	
Controllo dell'integrità dei materiali componenti i deviatoi, la struttura binario, la segnaletica, le opere d'arte e la piattaforma stradale compresa la verifica del regolare deflusso delle acque nelle cunette laterali	X		Trimestrale
Controllo delle recinzioni, delle scarpate, dei sentieri pedonali e dello sviluppo della vegetazione	X		Trimestrale
Verifica dell'integrità dei materiali componenti i deviatoi e i binari	X		Trimestrale
Verifica del serraggio degli organi di attacco e di giunzione	X		Trimestrale
Verifica dello stato delle tensioni della L.R.S.	X		Trimestrale
Verifica quote caratteristiche degli apparecchi di binario	X		Quadrimestrale

### 3.1.2 ISPEZIONE CON STRUMENTI DI DIAGNOSTICA

Periodicamente, le ispezioni saranno effettuate con strumenti di diagnostica mobile considerato che tali operazioni forniscono il rilievo continuo, sotto carico, dello stato del binario e costituiscono quindi efficaci strumenti di controllo; tali attività sono effettuate secondo il programma di ispezione all'armamento riportato nell'apposita scheda.

Armamento ferroviario: verifiche e misure			
Operazione	Indispensabile		Cadenza
	Si	No	
Rilievo del binario e scambi con vettura ferroviaria attrezzata	X		Semestrale
Rilievo usura rotaie	X		Semestrale

### 3.1.3 PROGRAMMA ISPEZIONE ARMAMENTO

PROGRAMMA DI ISPEZIONE ARMAMENTO																									
		MESE 1				MESE 2				MESE 3				MESE 4				MESE 5				MESE 6			
		1ª sett	2ª sett	3ª sett	4ª sett	1ª sett	2ª sett	3ª sett	4ª sett	1ª sett	2ª sett	3ª sett	4ª sett	1ª sett	2ª sett	3ª sett	4ª sett	1ª sett	2ª sett	3ª sett	4ª sett	1ª sett	2ª sett	3ª sett	4ª sett
BINARI		P		T		C		T	D	C		T		C		T		P		T		C		T	
SCAMBI							P																P		
		MESE 7				MESE 8				MESE 9				MESE 10				MESE 11				MESE 12			
		1ª sett	2ª sett	3ª sett	4ª sett	1ª sett	2ª sett	3ª sett	4ª sett	1ª sett	2ª sett	3ª sett	4ª sett	1ª sett	2ª sett	3ª sett	4ª sett	1ª sett	2ª sett	3ª sett	4ª sett	1ª sett	2ª sett	3ª sett	4ª sett
BINARI		C		T		C		T	D	P		T		C		T		C		T		C		T	
SCAMBI							P																P		
		Legenda modalità ispezione				A piedi	Diagn.	In cabina treno	Carrello																
						P	D	T	C																

## 3.2 MANUALE OPERATIVO UTILIZZAZIONE E MANUTENZIONE

### 3.2.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

Sono gli interventi programmati finalizzati al mantenimento dell'efficienza dell'infrastruttura.

#### 3.2.1.1 LIVELLAMENTO SISTEMATICO DEL BINARIO

*Periodicità: due anni*

Si fa riferimento alla voce di tariffa AM.LL della Tariffa AM – “Armamento” ed. 2022 - di cui al punto 1 del paragrafo “Documentazione di Riferimento”.

#### 3.2.1.2 LIVELLAMENTO DI SCAMBI

*Periodicità: due anni*



Si fa riferimento alla voce di tariffa AM.LL della Tariffa AM – “Armamento” ed. 2022 - di cui al punto 1 del paragrafo “Documentazione di Riferimento”.

### 3.2.1.3 REVISIONE GENERALE DELL'ARMAMENTO

*Periodicità: sette anni*

Si fa riferimento alla voce di tariffa AM.RG della Tariffa AM – “Armamento” ed. 2022 - di cui al punto 1 del paragrafo “Documentazione di Riferimento”.

### 3.2.1.4 SCHEDA MANUTENZIONE ORDINARIA

Armamento ferroviario: interventi di manutenzione ordinaria			
Operazione	Indispensabile		Cadenza
	Si	No	
Livellamento sistematico del binario	X		Biennale
Livellamento di scambi	X		Biennale
Revisione generale dell'armamento	X		Settennale
Riprese di livello di binari e scambi	X		Secondo necessità
Sostituzione componenti di binari e deviatori	X		Secondo necessità
Lubrificazione cuscinetti scambi	X		Secondo necessità
Rincazzatura pietrisco e correzione delle caratteristiche geometriche di binari e deviatori	X		Secondo necessità
Ripristino delle tensioni delle L.R.S.	X		Secondo necessità
Saldature alluminotermiche ed apporti	X		Secondo necessità
Sfalcio erba e diserbamento	X		Secondo necessità
Sistemazione cunette e pulizia canalette di scolo	X		Secondo necessità

### 3.2.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Sono quelle attività da eseguirsi in caso di guasto accidentale o rottura improvvisa.

#### **Rottura di rotaia o di saldatura**

In caso di rottura di rotaia va da sé che, trattandosi di mancata continuità della stessa, l'intervento di ripristino va effettuato immediatamente, considerato che pregiudica la sicurezza dell'esercizio. In attesa del necessario intervento, da effettuarsi entro 3 giorni dal rilevamento, si provvederà a seconda dei casi (luce di discontinuità della rotaia):

- alla sostituzione della rotaia;
- all'inserimento dello spezzone;

- all'esecuzione della saldatura.

Per garantire la continuità della rotaia in modo da ripristinare la circolazione con la velocità che di volta in volta sarà determinata in funzione della luce di discontinuità riscontrata, si provvederà a porre in opera le apposite ganasce costituenti la giunzione provvisoria, i cui necessari materiali saranno disponibili presso il tronco lavori competente per giurisdizione.

Si fa riferimento:

- alla voce della Tariffa AM.SL.A – “Armamento” ed. 2022 - di cui al punto 1 del paragrafo “Documentazione di Riferimento”.

#### ***Scartamento binario***

In caso di scartamento massimo  $\geq 980$  mm e scartamento minimo  $< 950$  mm, la circolazione deve essere interrotta; pertanto, occorre avviare immediatamente il necessario intervento risolutivo.

Si fa riferimento alla:

- » Circolare L.4213.338.6.5 del 25/10/86 “Scartamento del binario”, di cui al punto 3 del paragrafo “Documentazione di Riferimento”;
- » Standard di qualità geometrica del binario con velocità fino a 300 Km/h del 21/04/04 di cui al punto 4 del paragrafo “Documentazione di Riferimento”.

#### ***Quote caratteristiche scambio***

In caso di valori diversi fuori dalle tolleranze ammesse, occorre avviare immediatamente il necessario intervento risolutivo.

Si fa riferimento alla:

- » Circolare n° 91. 6.8 del 11/05/66 “Armamento dei binari – Libretto modello L. 94 per il controllo degli apparecchi del binario”, di cui al punto 5 del paragrafo “Documentazione di Riferimento”;
- » Appendice n° 1 alla circolare n° 91.06.8 del 23/08/68 - Libretto modello L. 94 per il controllo degli apparecchi del binario”, di cui al punto 6 del paragrafo “Documentazione di Riferimento”

#### ***Sghembo***

Trattasi della grandezza geometrica più delicata ai fini della stabilità dell'accoppiamento veicolo-binario. In caso di riscontro di valori, misurati a binario carico, come di seguito riportati:

- » per una base di 3 m, valore massimo dello sghembo 6,5 ‰;
- » per una base di 6 m, valore massimo dello sghembo 5,5 ‰;
- » per una base di 9 m, valore massimo dello sghembo 4,5 ‰;
- » per una base di 15 m, valore massimo dello sghembo 3,7 ‰;
- » per una base di 20 m, valore massimo dello sghembo 3,4 ‰,
- » la circolazione deve essere interrotta e si deve procedere all'immediato intervento di eliminazione del difetto riscontrato anche con attrezzature manuali (binde, gruppi rinalzatori, ecc) in attesa della definitiva rinalzatura. La circolazione potrà essere provvisoriamente ripresa con rallentamento già con valori di sghembo, misurati a binario scarico pari a:
- » per una base di 3 m, valore massimo dello sghembo 5 ‰;

- » per una base di 6 m, valore massimo dello sghembo 3 ‰ comprensivo di sghembo di costruzione  $\leq 2$  ‰;
- » per una base di 6 m, valore massimo dello sghembo 4 ‰ comprensivo di sghembo di costruzione  $> 2$  ‰.

Si fa riferimento alla Circolare L.41 344 7.9 del 28/09/07 “Sicurezza nei confronti dello svio. Valori limite dello sghembo del binario”, di cui al punto 7 del paragrafo “Documentazione di Riferimento”

#### ***Valutazioni degli spostamenti longitudinali della L.R.S.***

Tale operazione si effettua mediante rilievi degli spostamenti delle bulinature sulle rotaie rispetto alle coppie di picchetto di riferimento del corpo della l.r.s.. All'epoca della verifica primaverile, quando si abbiano avvicinamenti od allontanamenti delle bulinature eccedenti i 14 mm, indicativi di ammassamenti di ferro all'interno od all'esterno del tratto in esame, andranno normalizzati gli stati di tensione interna della l.r.s. liberando, quando la temperatura effettiva delle rotaie è più bassa di quella di regolazione, le rotaie dagli organi d'attacco per una estesa opportuna (indicativamente almeno 400 m a cavallo del tratto in parola).

Qualora, a seguito del predetto intervento, con un successivo controllo si dovessero accertare ulteriori scorrimenti nella misura sopraindicata dei riferimenti rispetto ai picchetti, si dovrà valutare la situazione generale della l.r.s. e conseguentemente ripetere la regolazione.

Si fa riferimento alla Istruzione Tecnica RFI TC AR IT AR 07 003 A DEL 19/06/06 “Istruzione sulla costituzione ed il controllo delle lunghe rotaie saldate (l.r.s.) edizione 2006”, di cui al punto 8 del paragrafo “Documentazione di Riferimento”.

#### ***Scambi – Verifica usura verticale ago e contrago***

In presenza di un notevole consumo di ago e contrago del deviatore si fa riferimento all'istruzione Tecnica RFI TC AR ST IFS 003. A del 17/07/06 “Differenza di usura verticale ago- contrago degli apparecchi del binario”, di cui al punto 9 del paragrafo “Documentazione di Riferimento”

#### ***Rotaie e scambi – controlli***

Per tale intervento si fa riferimento alla Specifica d'istruzione tecnica DI TCAR ST AR 02 01 A del 15/11/99, di cui al punto 10 del paragrafo “Documentazione di Riferimento”.

#### ***Usura rotaia***

Per la verifica dell'usura delle rotaie si fa riferimento allo Standard di qualità geometrica del binario con velocità fino a 300 Km/h del 21/04/04, di cui al punto 4 del paragrafo “Documentazione di Riferimento”.

#### ***Caratteristiche geometriche del binario***

In caso di misurazioni effettuate con mezzi manuali o con rilievo continuo del binario a mezzo di carrello registratore tipo MATISA PV 7 si fa riferimento alle Disposizioni Generali Tecniche Amministrative per l'esecuzione e gestione dei lavori di manutenzione all'armamento, di cui al punto 11 del paragrafo “Documentazione di Riferimento”, mentre con misurazioni eseguite con il treno “TALETE” o “ARCHIMEDE” si fa riferimento allo Standard di qualità geometrica del binario con velocità fino a 300 Km/h del 21/04/04, di cui al punto 4 del paragrafo “Documentazione di Riferimento”.

#### ***Traverse in c.a.p.***

Periodicamente si procederà al controllo visivo delle traverse in c.a.p. che non dovranno presentare fessurazioni sia in senso trasversale che longitudinale. All'occorrenza sarà disposta la puntuale sostituzione di quelle che nel tempo dovessero presentare anomalie.

#### ***Traverse in legno e legnami da scambio***

Periodicamente si procederà al controllo visivo delle traverse in legno e dei legnami da scambio che non dovranno presentare spaccature; in particolare dovrà essere prestata la massima attenzione sulla tenuta delle caviglie. All'occorrenza sarà disposta la tempestiva sostituzione.

### **Grado di inquinamento della massicciata**

Periodicamente, si procederà alla verifica dello stato di inquinamento della massicciata effettuando appositi saggi, considerato che con il trascorrere del tempo, in misura più o meno rapida, a seconda che le condizioni locali accentuino o limitino le cause di seguito elencate, la massicciata subisce un graduale e continuo inquinamento. Tra le cause che concorrono a provocare l'inquinamento si evidenzia, oltre a quelle che per ragioni dinamiche la frantumano, quella riguardante il ristagno sulla piattaforma delle acque piovane che non defluiscono liberamente nelle cunette laterali. Per evitare tale inconveniente all'occorrenza devono essere disposti i necessari interventi risolutivi.

#### **3.2.2.1 SCHEDE MANUTENZIONE STRAORDINARIA**

<b>Armamento ferroviario: interventi di manutenzione straordinaria</b>			
<b>Operazione</b>	<b>Differibile</b>		<b>Cadenza</b>
	<b>Sì</b>	<b>No</b>	
Rottura di rotaia o di saldatura		X	Secondo necessità
Scartamento binario		X	Secondo necessità
Quote caratteristiche scambio		X	Secondo necessità
Sghembo		X	Secondo necessità
Valutazioni degli spostamenti longitudinali della L.R.S.		X	Secondo necessità
Scambi – Verifica usura verticale ago e contrago	X		Quadrimestrale
Rotaie e scambi – controlli	X		Quadrimestrale
Usura rotaia	X		Semestrale
Caratteristiche geometriche del binario	X		Semestrale
Traverse in c.a.p.	X		Semestrale
Traverse in legno e legnami da scambio	X		Quadrimestrale
Grado di inquinamento della massicciata	X		Semestrale
Revisione generale di binari e deviatori	X		Settennale o in caso di inefficacia della manutenzione ordinaria
Rinnovamento binari e contemporaneo risanamento della massicciata	X		Venticinquennale o in caso di inefficacia della manutenzione ordinaria
Rinnovamento deviatori	X		Venticinquennale o in caso di inefficacia della manutenzione ordinaria

## **4 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO**

Documentazione di riferimento:

1. Tariffa AM – “Armamento” ed. 2022;
2. Norma Vel n.1;
3. Decreto n. 1/2019 ANSF;
4. Circolare L.4213.338.6.5 del 25/10/86 “Scartamento del binario”;

5. Circolare n° 91. 6.8 del 11/05/66 “Armamento dei binari – Libretto modello L. 94 per il controllo degli apparecchi del binario”;
6. Appendice n° 1 alla circolare n° 91.06.8 del 23/08/68;
7. Circolare L.41 344 7.9 del 28/09/07 “Sicurezza nei confronti dello svio. Valori limite dello sghembo del binario”;
8. Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 01 008 C del 12/03/2016 “Istruzione sulla costituzione ed il controllo delle lunghe rotaie saldate (l.r.s.)”
9. Istruzione Tecnica RFI TC AR ST IFS 003. A del 17/07/06 “Differenza di usura verticale ago- contraggo degli apparecchi del binario”;
10. Specifica d’istruzione tecnica DI TCAR ST AR 02 01 A del 15/11/99;
11. Disposizioni Generali Tecniche Amministrative per l’esecuzione e gestione dei lavori di manutenzione all’armamento.