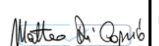


 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Specifica Tecnica di Fornitura Carri pianale ad assi	
Specifica	Codifica: RFI.DOI.SRD.ING ST VE 03 V 005 B	Pag. 1 di 15

SPECIFICA TECNICA DI FORNITURA CARRI PIANALE AD ASSI	
PARTE I	GENERALITÀ
PARTE II	REQUISITI FUNZIONALI
PARTE III	ALLEGATI

Redazione	Verifica Tecnica	Autorizzazione
ANDREA PENNONE  Firmato da ANDREA PENNONE il 23/09/2026 alle 15:15:08 CEST ANTONINO POLLIO  Firmato da ANTONINO POLLIO il 23/09/2026 alle 15:16:58 CEST	MATTEO DI CAPRIO  Firmato da MATTEO DI CAPRIO il 23/09/2026 alle 15:18:11 CEST ANDREA SACCHETTI  Firmato da ANDREA SACCHETTI il 25/09/2026 alle 11:04:33 CEST	GIANLUCA CUTRERA  Firmato da GIANLUCA CUTRERA Data: il 25/09/2026 alle 16:50:09 CEST

Rev.	Descrizione revisione	Data
A	Prima emissione	17/04/2026
B	Modifica [Req_M_026]	Data della firma digitale

A termini di legge RFI S.p.A si riserva la proprietà di questo documento che non potrà essere copiato, riprodotto o comunicato a terzi senza specifica autorizzazione

Indice

Indice	2
PARTE I GENERALITÀ	4
I.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	4
I.2 Principale bibliografia normativa di riferimento.....	5
I.3 Definizioni ed abbreviazioni	7
I.4 Sistema di identificazione dei requisiti	8
PARTE II	9
PARTE II REQUISITI FUNZIONALI	9
II.1 Requisiti Tecnici	9
II.1.1 profilo di missione	9
II.1.2 Requisiti generali	9
II.1.3 Masse	10
II.1.4 Sagoma.....	10
II.1.5 Trazione.....	10
II.1.6 Struttura e parti meccaniche.....	10
II.1.7 Sistemi di accoppiamento	10
II.1.8 Rodiggio	10
II.1.9 Sospensioni	10
II.1.10 Impianto freno.....	10
II.1.11 Impianto elettrico	11
II.1.12 Impianto di illuminazione	11
II.1.13 Cabina di guida.....	11
II.1.14 Sistema Tecnologico di Bordo.....	11
II.1.15 Sistemi di diagnostica del veicolo.....	11
II.1.16 Livrea.....	11
II.2 Attrezzature di lavoro.....	11
II.2.1 Caratteristiche Generali.....	11
II.2.2 Organi di sollevamento	12
II.2.3 Manutenzione Armamento.....	12
II.2.4 Manutenzione TE	12
II.2.5 Impianti ausiliari.....	12
II.2.6 Pianale portante.....	12
II.2.7 Registratore di eventi.....	12

II.3	Requisiti di manutenzione.....	13
II.3.1	Requisiti RAM.....	13
II.4	Requisiti premianti	14
PARTE III	ALLEGATI.....	15

PARTE I **GENERALITÀ**

I.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Nell'ambito della missione di RFI rientra il mantenimento in efficienza dell'infrastruttura ferroviaria nazionale attraverso le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, per traguardare la sua piena utilizzabilità da parte delle Imprese di Trasporto. Nell'ambito di tale missione, RFI intende rinnovare la propria flotta di Carri Pianale destinati alla manutenzione dell'armamento ferroviario.

La presente specifica di fornitura definisce il profilo di missione e i requisiti tecnici dei Carri Pianale.

I.2 PRINCIPALE BIBLIOGRAFIA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I riferimenti normativi sono da intendersi nell'edizione in vigore all'atto della costruzione dei Carri Pianale. Qualora nella presente specifica di fornitura vi siano requisiti in contrasto con le norme cogenti, si applicano quest'ultime.

ID	NOME DOCUMENTO	CODICE	EMISSIONE
[1]	Railway applications - Environmental conditions for equipment - Part 1: Rolling stock and on-board equipment	EN 50125-1	CENELEC
[2]	Norme tecniche nazionali in materia di sottosistemi costituenti i veicoli ferroviari relative alla autorizzazione di messa in servizio dei veicoli. Locomotive e veicoli adibiti al trasporto passeggeri.	Decreto ANSF n. 1/2016 Allegato 1b	ANSF
[3]	Riordino normativo, standard tecnico, sottosistemi materiale rotabile e controllo-comando e segnalamento di bordo. Norme tecniche nazionali in materia di sottosistemi costituenti i veicoli ferroviari relative alla autorizzazione di messa in servizio dei veicoli.	Decreto ANSF n. 1/2016	ANSF
[4]	Railway applications - Track – Railbound construction and maintenance machines	EN 14033	CEN
[5]	Autorizzazione alla circolazione dei mezzi d'opera di RFI e delle imprese appaltatrici, esclusivamente in regime d'interruzione, sulla rete RFI	RFI DPR P SE 01 1 2 ¹	RFI
[6]	PREFAZIONE GENERALE ALL'ORARIO DI SERVIZIO in uso sulla infrastruttura ferroviaria nazionale per i convogli di RFI	PGOS-RFI	RFI
[7]	Railway applications - Gauges Part 2: Rolling stock gauge	EN 15273-2	CEN/CENELEC
[8]	Railway applications - Welding of railway vehicles and components	EN 15085	CENELEC
[9]	Railway applications - Railway rolling stock - Draw gear and screw coupling	EN 15566	CEN/CENELEC
[10]	Railway applications - Wheelsets and bogies - Monobloc wheels - Technical approval procedure - Part 1: Forged and rolled wheels	EN 13979-1	CENELEC

¹ Disponibile sul sito web: <https://epodweb.rfi.it/Modules/Home/WFHome.aspx>

ID	NOME DOCUMENTO	CODICE	EMISSIONE
[11]	Railway applications - Wheelsets and bogies - Wheels - Product requirements	EN 13262	CENELEC
[12]	Applicazioni ferroviarie - Rubinetti di estremità dritti ed angolati per la condotta del freno e la condotta del serbatoio principale	EN 14601	CEN/CENELEC
[13]	Safety of machinery - Electrical equipment of machine	IEC 60204	IEC
[14]	Linee guida per la livrea dei veicoli diagnostici di RFI	RFI DPR-SRD.ING LG AD 01 I 01 A4	RFI
[15]	Wagons for combined transport - Vertical transshipment - Characteristics	UIC 571-4	UIC
[16]	Regolamento (UE) n. 1304/2014 della commissione del 26 novembre 2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per il sottosistema «Materiale rotabile - rumore», che modifica la decisione 2008/232/CE e abroga la decisione 2011/229/UE	STI Rumore	UE

I.3 DEFINIZIONI ED ABBREVIAZIONI

ACRONIMO	DEFINIZIONE
AISM	Autorizzazione all'Immissione del veicolo Sul Mercato
ANSFISA	Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali
ERA	European Railway Agency
GPS	Global Positioning System
ICMO	Istruzione per la Circolazione dei Mezzi d'Opera
RAM	Reliability, Availability, Maintainability
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
RUMO	Registro Unico Mezzi d'Opera
STI	Specifica Tecnica d'Interoperabilità
UE	Unione Europea
UIC	Union Internationale des Chemins de fer

I.4 SISTEMA DI IDENTIFICAZIONE DEI REQUISITI

I requisiti mandatori riportati nella presente specifica tecnica sono identificati attraverso un codice alfanumerico del tipo **[REQ_A_NNN]**, dove:

- **“REQ_A_”**: è una stringa che identifica la tipologia del requisito:
 - **“REQ_M_”**: identifica i requisiti mandatori;
 - **“REQ_P_”**: identifica i requisiti facoltativi e, nel caso soddisfatti, premianti;
- **“NNN”**: è un codice numerico incrementale.

Nel presente documento, le informazioni accessorie il cui solo scopo è migliorare la comprensione del documento stesso e fornire il contesto di riferimento dei requisiti espressi, sono riportate con il seguente codice alfanumerico:

- **[Descr_XX]** dove:
 - **“Descr_”**: è una stringa fissa che indica la tipologia del requisito;
 - **“XX”**: rappresenta il codice numerico incrementale identificativo del requisito.

PARTE II REQUISITI FUNZIONALI

II.1 REQUISITI TECNICI

II.1.1 PROFILO DI MISSIONE

[Req_M_001] Il profilo di missione dei Carri Pianale è il seguente:

- 1) tipologia veicolo: carri pianale per il trasporto materiali e carico manuale;
- 2) circolazione sull'infrastruttura ferroviaria in concessione a RFI:
 - a) secondo le norme dei treni (RCT);
 - b) in regime di interruzione (ICMO);
- 3) percorrenza chilometrica: 10.000 km/anno;
- 4) vita utile: 40 anni;
- 5) condizioni ambientali: le prestazioni dei Carri Pianale devono essere garantite nelle condizioni ambientali definite nella norma EN 50125-1 **[1]**. Per le condizioni ambientali che prevedono la scelta di una classe, deve essere utilizzata la classe corrispondente alle condizioni ambientali più sfavorevoli che possono verificarsi in Italia.

II.1.2 REQUISITI GENERALI

[Req_M_002] I Carri Pianale devono essere realizzati in conformità all'allegato 1b **[2]** del Decreto ANSF n. 1/2016 e s.m.i. **[3]** e, qualora ordinata, dovranno ottenere l'AISM per poter circolare su tutta la rete ferroviaria in concessione a RFI come mezzi rimorchiati.

[Req_M_003] Nella costruzione dei Carri Pianale l'Appaltatore deve recepire tutti i Safety Alert e le raccomandazioni emanate dall'ANSFISA, dall'ERA e da Digifema. Inoltre, l'Appaltatore deve garantire il recepimento di eventuali Safety Alert e raccomandazioni emanati durante il periodo di esecuzione del contratto, fornendone l'evidenza, su richiesta, per ciascun veicolo prodotto.

[Req_M_004] L'Appaltatore deve fornire la documentazione ed il supporto necessari per la verifica della compatibilità veicolo-tratta dei Carri Pianale.

[Req_M_005] I Carri Pianale devono essere conformi alla EN 14033 **[4]** e dotati di autorizzazione alla circolazione in regime d'interruzione. L'Appaltatore deve fornire la documentazione ed istruire le pratiche necessarie per immatricolare i Carri Pianale nel RUMO, secondo quanto previsto dalla procedura RFI DPR P SE 01 1 2 e s.m.i. **[5]**.

[Req_M_006] I Carri Pianale devono poter circolare su curve con raggio minimo inferiore o uguale a 150 m.

[Req_M_007] I Carri Pianale devono poter circolare su curve con raggio minimo uguale a 90 m a velocità ridotta.

[Req_M_008] I Carri Pianale devono poter circolare in composizione, senza alcuna restrizione, ad una velocità di 100 km/h a carico.

[Req_M_009] I Carri Pianale devono poter circolare su rampe di traghetto con angolo di inclinazione di 1°30' e con raggio di curvatura di 120 m e devono rispettare i requisiti previsti dalla PGOS-RFI (capitolo XVII) **[6]**.

[Req_M_010] I Carri Pianale devono circolare sia in fase di lavoro sia in trasferimento rispettando i limiti geometrici del binario degradato riportati nell'allegato F della EN 14033-2 **[4]**

II.1.3 MASSE

[Req_M_011] I Carri Pianale devono avere una portata non inferiore a 20 t.

II.1.4 SAGOMA

[Req_M_012] La sagoma dei Carri Pianale deve rispettare, in tutte le condizioni di esercizio, il profilo G1 per la parte alta e il profilo GI2 per la parte bassa, secondo quanto previsto dalla norma EN 15273-2 **[7]**.

II.1.5 TRAZIONE

P.M.

II.1.6 STRUTTURA E PARTI MECCANICHE

[Req_M_013] Gli assemblaggi realizzati tramite saldatura devono essere eseguiti in conformità alla norma EN 15085 **[8]**.

II.1.7 SISTEMI DI ACCOPPIAMENTO

[Req_M_014] I Carri Pianale devono essere dotati di organi di accoppiamento a vite conformi alla norma EN 15566 **[9]**.

II.1.8 RODIGGIO

[Req_M_015] I Carri Pianale devono essere dotati di 2 assi portanti.

[Req_M_016] I Carri Pianale devono essere dotati di ruote monoblocco termostabili conformi alle norme EN 13979-1 **[10]** ed EN 13262 **[11]**.

II.1.9 SOSPENSIONI

P.M.

II.1.10 IMPIANTO FRENO

[Req_M_017] I Carri Pianale devono essere dotati di apparecchiature dell'impianto freno (distributori, cilindri freno, guarnizioni d'attrito/suole) munite di certificazione UIC.

[Req_M_018] I Carri Pianale devono essere dotati di freno continuo automatico di tipo autocontinuo.

[Req_M_019] I Carri Pianale devono essere dotati di sistema di frenatura a ceppi.

- [Req_M_020] I Carri Pianale devono essere dotati di freno di stazionamento azionabile da terra su entrambe le fiancate del carro.
- [Req_M_021] I Carri Pianale devono possedere una percentuale di massa frenata almeno pari al 65% a pieno carico.
- [Req_M_022] I rubinetti di testata devono essere con foro di scarico a “posizione mantenuta” e rispettare la norma EN 14601 [12].

II.1.11 IMPIANTO ELETTRICO

- [Req_M_023] L'impianto elettrico dovrà prevedere l'impiego di materiali conformi alle norme di prodotto in vigore. Con particolare riferimento al quadro di automazione e protezione dell'intera attrezzatura, dovranno essere applicate le norme IEC 60204 [13].

II.1.12 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

P.M.

II.1.13 CABINA DI GUIDA

P.M.

II.1.14 SISTEMA TECNOLOGICO DI BORDO

P.M.

II.1.15 SISTEMI DI DIAGNOSTICA DEL VEICOLO

- [Req_M_024] I Carri Pianale devono essere dotati di un sistema di telediagnostica, compreso il rilevamento dei principali parametri di funzionamento del veicolo, localizzazione GPS e tutti quelli necessari ai fini del rispetto delle scadenze manutentive. Il sistema GPS deve essere dotato di alimentazione autonoma con un'autonomia di almeno 30 giorni e deve garantire il suo funzionamento anche in caso di inutilizzo prolungato del veicolo. I Carri Pianale devono essere in grado di trasmettere tali parametri a terra via GSM, con interfaccia funzionale compatibile con i sistemi/banche dati di RFI.

II.1.16 LIVREA

- [Req_M_025] La livrea dei Carri Pianale deve essere realizzata in conformità alle linee guida RFI DPR-SRD.ING LG AD 01 I 01 A [14] per le parti applicabili e prevedendo solo l'utilizzo del colore RAL 1003 (giallo segnale).

II.2 ATTREZZATURE DI LAVORO

II.2.1 CARATTERISTICHE GENERALI

P.M.

II.2.2 ORGANI DI SOLLEVAMENTO

P.M.

II.2.3 MANUTENZIONE ARMAMENTO

P.M.

II.2.4 MANUTENZIONE TE

P.M.

II.2.5 IMPIANTI AUSILIARI

P.M.

II.2.6 PIANALE PORTANTE

[Req_M_026] I Carri Pianale devono avere un piano di carico avente le seguenti caratteristiche:

- 1) altezza minore o uguale a 900 mm dal piano del ferro;
- 2) larghezza di almeno 2700 mm;
- 3) lunghezza compresa tra 9.000 mm e 13.000 mm.

[Req_M_027] I Carri Pianale devono essere dotati di:

- 1) sponde laterali e di testa aventi le seguenti caratteristiche:
 - a) altezza di almeno 0,6 m;
 - b) ribaltabili per le operazioni di carico/scarico del materiale;
 - c) con tenuta garantita da chiusure meccaniche e perni di sicurezza quale ulteriore elemento che assicuri la chiusura delle sponde;
 - d) amovibili, in modo tale che possano essere rimosse da due operatori;
- 2) pavimento con superficie in materiale antiscivolo e resistente ad olio e acidi;
- 3) caviglie di fissaggio, del tipo ribaltabile, conformi alla fiche UIC 571-4 **[15]**, disposte in modo da poter trasportare Unità di Trasporto Intermodale con moduli di lunghezza 10', 20', 30';
- 4) anelli per la telonatura;
- 5) elementi per il fissaggio del carico;
- 6) stanti laterali ribaltabili.

II.2.7 REGISTRATORE DI EVENTI

P.M.

II.3 REQUISITI DI MANUTENZIONE

II.3.1 REQUISITI RAM

[Req_M_028] L'indice di Affidabilità "A", riferito al singolo Carro Pianale, viene calcolato come segue:

$$A = N_g$$

dove:

- N_g : numero di guasti bloccanti per 10.000 km di percorrenza del veicolo (percorrenza annua prevista dal profilo di missione).

La definizione di guasto bloccante è riportata nel **[REQ_FMS_026]** dell'**Allegato 2**. L'indice di Affidabilità A deve risultare non superiore a 3 guasti per 10.000 km di percorrenza.

[Req_M_029] L'indice di Disponibilità "D" deve essere calcolato secondo la specifica riportata in **Allegato 1**. L'indice di Disponibilità D deve risultare non inferiore al 90% in un periodo di osservazione T_{tot} pari a 8.760 ore (corrispondenti alle ore di 1 anno ordinario di 365 giorni).

[Req_M_030] L'indice di Manutenibilità "M", riferito al singolo Carro Pianale, deve essere calcolato come segue:

$$M = \frac{C_{MPC}}{C_{CP}} \%$$

dove:

- C_{MC} : media annuale del costo delle manutenzioni programmate e correttive (in coerenza con il **[Req_M_028]**);
- C_{CP} : costo del Carro Pianale.

L'indice di Manutenibilità M deve risultare non superiore al 5 %.

II.4 REQUISITI PREMIANTI

- [Req_P_001]** Il possesso di una portata superiore a quella indicata nel **[Req_M_011]**, sarà considerato titolo preferenziale.
- [Req_P_002]** Il possesso di una percentuale di massa frenata superiore a quella indicata nel **[Req_M_021]**, sarà considerato titolo preferenziale fino al valore del 100%.
- [Req_P_003]** Il possesso di un livello di rumore in transito inferiore a 83 dB (rif. §4.2.3 della STI Rumore **[16]**) alla velocità di 80 km/h, sarà considerato titolo preferenziale.
- [Req_P_004]** Il possesso della seguente sensoristica di bordo, sarà considerato titolo preferenziale:
- Detettore di svio che fornisca a bordo dell'unità di trazione l'indicazione dell'eventuale svio entro 1 secondo dall'avvenimento. Il sistema dovrà prevedere una comunicazione automatica con una qualsiasi unità di trazione, alla detezione dello svio.

PARTE III ALLEGATI

ALLEGATO 1

		Metodologia di Calcolo del Parametro Disponibilità della flotta dei Mezzi d’Opera, dei Sistemi Tecnologici di Bordo e dei Sistemi Diagnostici RFI in Ge.Ma.PR.			
Servizi per i Rotabili e per la Diagnostica - Manutenzione		Allegato n.1			FOGLIO 1 di 10
Metodologia di Calcolo del Parametro Disponibilità della flotta dei Mezzi d’Opera, dei Sistemi Tecnologici di Bordo e dei Sistemi Dia- gnostici RFI in Ge.Ma.PR.					
Rev.	Data	Descrizione	Redazione	Verifica Tecnica	Autorizzazione
B	25/02/2021	Applicazione del parametro di disponibilità ai Sistemi Tecnologici di Bordo e ai Sistemi Diagnostici montati sui rotabili di RFI	Davide Ciravolo	Daniele Giovannini Francesco Perrone	Gianluca Cutrera

Storia delle revisioni

Rev.	Data	Descrizione	Redazione	Verifica Tecnica	Autorizzazione
A	25/10/2019	Prima emissione	Davide Ciravolo	Daniele Giovannini Francesco Perrone	Gianluca Cutrera

INDICE

1	<u>INTRODUZIONE</u>	<u>4</u>
1.1	SCOPO DEL DOCUMENTO.....	4
1.2	ESCLUSIONI	4
1.3	DEFINIZIONI ED ACRONIMI.....	5
2	<u>REQUISITI.....</u>	<u>6</u>
2.1	REQUISITI GENERALI	6
2.2	REGOLE PER STABILIRE L'ASSEGNAZIONE DEI PARAMETRI.....	7
2.3	FORMULA DEL CALCOLO DELLA DISPONIBILITÀ (D).....	8
2.4	PERIODO DI OSSERVAZIONE DEGLI EVENTI.....	8
2.5	DEFINIZIONE T_C	9
2.6	DEFINIZIONE T_O	10

1 Introduzione

La Struttura Macro Manutenzione di Servizi per i Rotabili e per la Diagnostica (di seguito MAN), utilizzando la reportistica presente su Ge.Ma.PR (ordini di lavoro e Nota Avarie), ha intenzione di mantenere sotto controllo il parametro di disponibilità dei veicoli, dei sistemi tecnologici di bordo (di seguito STB) e dei sistemi diagnostici in esso attivi, la cui manutenzione è a carico di società esterne mediante appositi contratti.

1.1 Scopo del Documento

Lo scopo di questo documento è definire una metodologia univoca per il calcolo del parametro di disponibilità (D) dei mezzi d'opera, dei STB e dei sistemi diagnostici di proprietà RFI, gestiti dalla Macro Struttura Manutenzione, al fine di definire uno strumento di monitoraggio delle prestazioni, da inserire nei nuovi contratti di manutenzione, dei complessi gestiti in Ge.Ma.PR.

Il monitoraggio avverrà attraverso l'elaborazione dei dati registrati dall'applicativo Ge.Ma.PR.

Il parametro ottenuto ci consentirà di effettuare un raffronto tra le prestazioni ottenute e gli obiettivi di disponibilità fissati contrattualmente.

Per la valutazione del parametro Disponibilità il periodo di osservazione parte dall'inizio dell'esecuzione del contratto con le precisazioni riportate di seguito.

1.2 Esclusioni

Le modalità di interfacciamento tra RFI e il manutentore esterno per la realizzazione di tali attività, ivi compresa:

- la disponibilità e le modalità di accesso a documentazione e informazioni;
- le modalità e la tempistica dei controlli;

sono specificate all'interno del contratto di fornitura e non sono trattate in questo documento.

La Struttura Macro di Manutenzione procederà ad una valutazione per le avarie riportate su Ge.Ma.PR

che secondo il RAO sono riconducibili ad un uso non corretto del mezzo/sistema (sovraccarico, incidenti, urti, parametri di taratura modificati, sostituzione componenti e parti meccaniche, eventi atmosferici, atti vandalici ecc) o all'indisponibilità delle strutture RFI all'effettuazione delle operazioni manutentive. La modalità di gestione dei contenziosi deve essere stabilita nel contratto ed esula da questo documento.

1.3 Definizioni ed acronimi.

N°	Termine	Significato
1.	D	Disponibilità del rotabile
2.	Ge.Ma.PR	Gestione della Manutenzione Programmata Rotabili
3.	GMF	Gestore Manutenzione Flotta
4.	MdO	Mezzi d'Opera
5.	ODL	Ordine di Lavoro
6.	RAO	Responsabile Attività d'Officina
7.	RFI	Rete Ferroviaria Italiana
8.	GMR	Gestore Materiale Rotabile
9.	SGM	Sistema Gestione Manutenzione
10.	T _c	Tempo della manutenzione Correttiva
11.	T _o	Tempo della manutenzione Ordinari
12.	VDM	Verificatore Materiale rotabile
13.	SRD	Servizi per i Rotabili e per la Diagnostica
14.	MAN	Struttura Macro Manutenzione di SRD di RFI
15.	STB	Sistema Tecnologico di Bordo

Tabella 1: Definizioni ed Acronimi

2 Requisiti

2.1 Requisiti Generali

[REQ_G_01] La valutazione dei parametri si effettua a cadenza annuale, inizia dalla stipula del contratto e riguarda ciascun singolo veicolo della flotta/sistema diagnostico/STB indicato nel contratto. In tale periodo il valore di disponibilità ottenuto deve essere riproporzionato se i valori di utilizzo superano le condizioni massime stabilite nel profilo di missione indicato nel piano di manutenzione vigente: battute, ore motore, ore elettronica, chilometri, chilometri di rilievo etc. Le ore di indisponibilità della specifica macchina che ha superato i parametri saranno ridotte in misura inversamente proporzionale alla percentuale di extra utilizzo (es. per un utilizzo pari al 110% del profilo di missione, le ore di indisponibilità del periodo considerato sono moltiplicate per il rapporto 100/110).

[REQ_G_02] Allo scopo di effettuare il monitoraggio delle prestazioni devono essere istituiti incontri bimestrali (tavoli tecnici) a cui parteciperanno con piena delega gli incaricati del Responsabile del servizio Manutenitivo, per il fornitore, e del Responsabile della Struttura MAN, per RFI.

[REQ_G_05] Per avaria s'intende ogni evento registrato dal GMR/VDM e collegato ad un OdL, non dovuto a incidente o cattivo uso o cause esterne al manutentore ed RFI che possa dare luogo alle seguenti conseguenze:

- Fermo della macchina in linea senza possibilità di trasferimento;
- Fermo della macchina in linea con possibilità di rientro autonomo e restrizione della circolazione;
- Guasto della macchina in linea con possibilità di rientro autonomo senza restrizione della circolazione;
- Indisponibilità improvvisa della macchina prima di inizio interruzione;
- Fermo della macchina in manutenzione con limitazioni sul programma di lavoro;
- Indisponibilità parziale della macchina senza limitazioni al programma di lavoro;
- Guasto del sistema diagnostico in corsa non risolvibile a bordo treno che compromette il programma di rilievo;
- Guasto del sistema diagnostico prima della corsa che comporta l'impossibilità di programmare il rilievo.

[REQ_G_06] Il veicolo/sistema deve essere disponibile per l'esercizio e in grado di assicurare il massimo

indice di disponibilità attraverso una politica implementata dal fornitore (RAO), finalizzata al raggiungimento del miglioramento continuo secondo le procedure vigenti presso RFI.

[REQ_G_07] Gli indici da rispettare, le relative penalità e le esclusioni sono indicate nei singoli contratti.

[REQ_G_08] Il conteggio dei tempi è considerato sulla base delle date e dei tempi (ore:minuti) delle attività manutentive programmate e correttive riportate negli ordini di lavoro (ODL).

[REQ_G_09] Il calcolo del tempo di disponibilità (in ore) avviene con i parametri, di seguito riportati, che lo compongono:

- Disponibilità (D) [percentuale del tempo totale nella quale il veicolo/sistema è a disposizione dell'utilizzatore per attività operativa]
- Tempo di manutenzione ordinaria (TO) [veicolo/sistema a disposizione del RAO per attività programmate]
- Tempo di manutenzione correttiva (TC) [veicolo/sistema a disposizione del RAO su richiesta di intervento del GMR/DTP]
- Tempo totale (T_{tot}) periodo di osservazione espresso in ore (massimo 8760 ore/anno).

Le regole per determinare i parametri, sono riportati in §2.5 §2.6.

[REQ_G_11] Il fornitore si impegna a dare dimostrazione annuale del soddisfacimento degli indici di disponibilità definiti attraverso un rapporto da presentare a RFI in cui sono trattati:

- a. ritorni di esperienza di officina e di esercizio con ricadute sulla disponibilità;
- b. risorse di manodopera utilizzata (dato in ore);
- c. i materiali di ricambio (elenco);
- d. revisione dei materiali riparabili (elenco);
- e. comunicazione relativi ad inconvenienti o incidenti;
- f. andamento degli obiettivi di performance della disponibilità;
- g. accesso alla documentazione tecnica costituente il Dossier di Manutenzione;
- h. problematiche rispetto alle attività previste dal dossier di Manutenzione con riferimento anche agli impianti e alle attrezzature.

2.2 Regole per stabilire l'assegnazione dei parametri

[REQ_F_001] L'assegnazione del tempo di disponibilità è calcolata separatamente a cura del RAO e della struttura MAN e condivisa a valle degli appositi tavoli tecnici bimestrali che si concluderanno

sempre con la redazione di un apposito verbale di condivisione valido ai fini dell'applicazione di eventuali penali.

I parametri di monitoraggio sono:

- Disponibilità (D);
- Tempo di manutenzione ordinaria (TO);
- Tempo di manutenzione correttiva (TC).

Nei paragrafi che seguono (§2.3 §2.4) sono riportate le modalità di assegnazione delle tempistiche per i vari parametri di monitoraggio.

2.3 Formula del calcolo della disponibilità (D)

[REQ_F_002] Il calcolo della disponibilità del veicolo a carico del RAO deve essere svolto secondo la formula riportata di seguito: $D = 1 - [(T_c + T_o) / T_{tot}] \%$.

2.4 Periodo di osservazione degli eventi

[REQ_F_003] Il tempo T_{tot} parte per ogni veicolo dall'attivazione del canone manutentivo.

[REQ_F_004] Nel periodo di osservazione sono incluse festività e giorni di riposo degli operatori delle macchine e dei manutentori.

[REQ_F_005] Il conteggio dei tempi è considerato sulla base delle date e dei tempi (gg/mm/aaaa; hh:mm) registrati dall'applicativo Ge.Ma.PR.

[REQ_F_006] Tutte le grandezze utilizzate per il calcolo di Disponibilità sono misurate in ore.

[REQ_F_007] Le ore di mancata disponibilità (T_c , T_o) includono anche i giorni di festività e giorni di riposo degli operatori RFI e dei manutentori.

2.5 Definizione T_c

[REQ_F_008] Il calcolo del tempo di manutenzione correttiva nella prima fase è affidato al RAO che presidia i rapporti con il GMR.

[REQ_F_009] Il tempo della manutenzione correttiva è stabilito dal momento della data di intervento indicata nell'ODL aperto dal GMR a seguito di avaria ed ad essa collegato e preso in carico per accettazione dal RAO, al momento della chiusura del ODL da parte del RAO. In caso di contestazione, esse saranno gestite con le modalità stabilite contrattualmente. La data di inizio dell'intervento indicata nell'OdL diventa la decorrenza del tempo di manutenzione se non cambiata a seguito correzione OdL.

[REQ_F_010] In caso di sovrapposizione di più interventi (ordini di lavoro con date sovrapposte, es. caso di correttiva insieme ad una ordinaria) le date saranno riallineate nei tavoli tecnici bimestrali ad opera della Macro Struttura Manutenzione in modo che il termine di un intervento coincida con l'inizio del successivo al fine di garantire che esista continuità tra l'inizio del primo intervento con la fine dell'ultimo intervento.

[REQ_F_011] Il conteggio del tempo di manutenzione correttiva, nel caso in cui l'avaria sia attribuita a cause riconducibili ad un cattivo utilizzo della macchina/sistema diagnostico da parte degli operatori RFI o ad atti vandalici, non sarà considerato nel calcolo della disponibilità. Il fornitore dovrà fare presente alla Struttura Macro di Manutenzione il verificarsi di tale situazione durante gli incontri a cadenza bimestrale.

[REQ_F_012] Nell'eventualità in cui l'azione correttiva risulti essere inefficace e la macchina risulti inutilizzabile, il GMR dovrà aprire un nuovo ODL con riferimento esplicito alla mancata soluzione del precedente e il TC sarà conteggiato dalla data e ora di inizio intervento del primo ODL fino a quando non sarà chiuso dal RAO l'ODL risolutivo del problema.

[REQ_F_013] Le segnalazioni di avaria con apertura di ODL che si rivelino non esistenti a seguito di una prova funzionale del manutentore sul posto, non saranno computate ai fini del TC mentre saranno conteggiate anche quelle risolte con interventi in remoto.

2.6 Definizione T_o

[REQ_F_014] Al calcolo del tempo di manutenzione ordinaria concorre il tempo necessario per la manutenzione (qualora prevista nei piani di manutenzione) affidata all'utilizzatore RFI (giornaliera, settimanale, etc.). Le attività giornaliere e settimanali afferenti ai sistemi diagnostici che per loro natura vengono fatte prima della partenza o a fine rilievo (e che quindi non comportano un fermo del veicolo/sistema) non devono essere prese in considerazione per il calcolo del T_o .

[REQ_F_015] Il tempo della manutenzione ordinaria per gli interventi a cura del manutentore è stabilito dal momento della data di intervento pianificato del ODL con il GMR ed accettato (tramite preso in carico) dal RAO, al momento della chiusura del ODL da parte del RAO. In caso di contestazione, esse saranno gestite con le modalità stabilite contrattualmente.

[REQ_F_016] In caso di sovrapposizione di più interventi (ordini di lavoro con date sovrapposte, es. caso di correttiva insieme ad una ordinaria), le date saranno riallineate nei tavoli tecnici bimestrali ad opera di RFI in modo che la fine di un intervento coincida con l'inizio del successivo al fine di garantire che esista continuità tra l'inizio del primo intervento con la fine dell'ultimo intervento.

[REQ_F_017] Sono esclusi dal calcolo di T_o i periodi di tempo concordati tra le parti per l'esecuzione delle Revisioni d'Officina programmate (attività di secondo livello) nella misura della durata standard dell'intervento stabilita nel contratto e per l'esecuzione di attività di upgrade nella misura di quanto preventivato e programmato. Tutti i tempi eccedenti saranno computati nel T_c qualora indipendenti da RFI o da cause esterne. Qualora, per i veicoli provvisti di sistemi diagnostici e/o STB, il manutentore di quest'ultimi non coincida col manutentore del rotabile i suddetti tempi eccedenti non verranno conteggiati come T_c dei sistemi.

ALLEGATO 2

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Vice Direzione Generale Operation Direzione Operativa Infrastrutture Servizi per i Rotabili e per la Diagnostica		RFI-VDO-DOI-SRD.ST VE 01 IP02 A			
		Specifica dei requisiti di manutenzione dei Veicoli Ferroviari di RFI di nuova fornitura			FOGLIO 1 di 21
Specifica dei requisiti di manutenzione dei Veicoli Ferroviari di RFI di nuova fornitura					
Rev.	Data	Descrizione	Redazione	Verifica	Autorizzazione
A	xx/xx/2024	Prima Emissione	S.O. Manutenzione Tommaso Abiuso Davide Ciravolo Matteo Paci	S.O. Manutenzione Nicola Parise Francesco Perrone S.O. Ingegneria Matteo Di Caprio	Responsabile S.O. Manutenzione Antonio Vigliotti Responsabile S.O. Ingegneria Gianluca Cutrera

Storia delle revisioni

Rev.	Data	Descrizione	Redazione	Verifica Tecnica	Autorizzazione

INDICE

1	<u>INTRODUZIONE</u>	<u>4</u>
1.1	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
1.2	CONTESTO DI RIFERIMENTO	4
1.3	CAMPO DI APPLICAZIONE.....	4
1.4	DEFINIZIONI ED ACRONIMI	4
2	<u>REQUISITI FULL MAINTENANCE SERVICE (FMS)</u>	<u>7</u>
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
2.2	REQUISITI FULL MAINTENANCE SERVICE.....	8
2.3	DOSSIER DI MANUTENZIONE	9
2.4	ACCORDO DI INTERFACCIA.....	11
2.5	ATTIVITÀ DI RINNOVO, RISTRUTTURAZIONE, MODIFICA DEL VEICOLO	12
2.6	PARTI DI RICAMBIO	13
2.7	ATTIVITÀ DI FORMAZIONE DEL PERSONALE RFI.....	13
2.8	MONITORAGGIO DELLO STATO COMPLESSIVO DEI VEICOLI FERROVIARI	14
2.9	REQUISITI RAM.....	14
2.9.1	AFFIDABILITÀ (R).....	14
2.9.2	DISPONIBILITÀ (D)	15
2.9.3	MANUTENIBILITÀ (M).....	15
3	<u>GESTIONE DEL SERVIZIO DI FULL MAINTENANCE SERVICE (FMS)</u>	<u>16</u>
3.1	MANUTENZIONE PROGRAMMATA/PREVENTIVA	16
3.2	MANUTENZIONE CORRETTIVA	17
3.3	MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUATIVA.....	18
4	<u>VERIFICHE PERIODICHE DI LEGGE</u>	<u>19</u>
5	<u>REQUISITI DELLA DOCUMENTAZIONE</u>	<u>20</u>
6	<u>ALLEGATI.....</u>	<u>21</u>

1 Introduzione

1.1 Scopo del Documento

Il presente documento disciplina i requisiti del servizio di manutenzione, denominato *Full Maintenance Service*, richiesto all'Appaltatore per un Veicolo Ferroviario progettato e omologato in conformità alla normativa vigente e alle STI di riferimento, che dovrà essere iscritto nel RUMO al fine di essere autorizzato a circolare in regime di interruzione e nel EVR al fine di essere autorizzato a circolare come treno.

Il documento descrive altresì tutta la documentazione di manutenzione che deve essere resa disponibile dall'Appaltatore al fine di iscrivere i veicoli all'interno SGM di RFI.

1.2 Contesto di riferimento

RFI è responsabile del Registro Unico Mezzi d'Opera operanti sull'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale ed è Soggetto Responsabile della Manutenzione (in ottemperanza al Regolamento 779/2019) di una parte dei veicoli di sua proprietà.

1.3 Campo di applicazione

Il presente documento è valido anche nel caso di esternalizzazione totale e/o parziale delle funzioni di cui alle lettere da b) a d), dell'Art. 14 co. 3 della Direttiva (UE) 2016/798.

Il presente documento non disciplina le caratteristiche tecniche e funzionali dei veicoli da fornire. Per tali requisiti si rimanda agli altri documenti contrattuali.

Il presente documento disciplina tutta la documentazione relativa alla manutenzione (c.d. Dossier di Manutenzione) che deve essere prodotta dall'Appaltatore a corredo della fornitura.

1.4 Definizioni ed acronimi

N°	Acronimo	Significato
1.	AIMS	Autorizzazione Immissione Sul Mercato

N°	Acronimo	Significato
2.	ANSFISA	Agenzia nazionale per la sicurezza delle ferrovie e delle infrastrutture stradali e autostradali
3.	DdT	Documento di Trasporto
4.	Dossier di Manutenzione	Documentazione relativa alla manutenzione fornita dal costruttore affinché sia integrata nella pertinente documentazione presentata in ANSFISA/ERA ai fini dell'autorizzazione
5.	ERA	Agenzia dell'Unione Europea per le Ferrovie
6.	EVR	Registro Europeo dei Veicoli Ferroviari
7.	FMS	Full Maintenance Service
8.	Ge.Ma.PR.	Gestione della Manutenzione Programmata Rotabili
9.	GMR	Gestore Materiale Rotabile
10.	MDF	Maintenance Description File
11.	MDJF	Maintenance Design Justification File
12.	MdO	Mezzi d'Opera
13.	MTTR	Mean Time To Repair
14.	OdL	Ordine di Lavoro
15.	RFI	Rete Ferroviaria Italiana
16.	RUMO	Registro Unico Mezzi d'Opera
17.	SGM	Sistema Gestione della Manutenzione
18.	VCC	Verbale di Coordinamento e Cooperazione
19.	VDM	Responsabile Verifica della Manutenzione

Tabella 1: Acronimi

N°	Definizione	Descrizione
1.	<i>manutenzione ordinaria</i>	si intende così come definita nella UNI 11063:2017;
2.	<i>manutenzione programmata</i>	manutenzione eseguita in conformità a un programma temporale specificato o a un numero di unità di misura di utilizzo specificato (UNI EN 13306:2018);
3.	<i>manutenzione correttiva:</i>	manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità in uno stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta (UNI 11063:2017);
4.	<i>manutenzione secondo condizione (c.d. on condition)</i>	manutenzione preventiva che include una combinazione di monitoraggio delle condizioni e/o ispezione e/o prove, analisi e le azioni di manutenzione che ne conseguono (UNI 11063:2017);
5.	<i>manutenzione adeguativa:</i>	insieme di operazioni manutentive volte ad assicurare la costante aderenza dei veicoli ferroviari e dei sistemi su di essi installati all'evoluzione dettata da nuovi requisiti normativi.
6.	<i>ritorni di esperienza</i>	scambio di informazioni fra RFI e l'Appaltatore, utilizzato per prevenire la ripetizione di eventi che possono causare guasti e/o rischi per la sicurezza e per migliorare il livello di disponibilità dei veicoli/sistemi; il metodo comprende l'individuazione degli eventi da considerare, la raccolta, la registrazione, l'analisi e l'utilizzo delle informazioni raccolte.
7.	<i>verifica periodica</i>	attività finalizzata ad accertare la conformità dell'attrezzatura di lavoro alle modalità di installazione previste dal fabbricante nelle istruzioni d'uso, la conformità dell'impianto elettrico ed il mantenimento nel tempo delle condizioni di sicurezza.

Tabella 2: Definizioni

2 Requisiti Full Maintenance Service (FMS)

2.1 Normativa di riferimento

[REQ_FMS_01] Il servizio deve essere in coerenza ai requisiti della Direttiva UE 798/2016, del Regolamento UE 779/2019 e alle norme correlate.

[REQ_FMS_02] Il servizio deve essere svolto nel rispetto del presente standard di manutenzione e delle norme prese a riferimento per l'Autorizzazione di Immissione sul Mercato (AISM).

[REQ_FMS_03] Il Dossier di Manutenzione deve essere sviluppato in conformità alle Linee Guida dell'ANSF – Revisione A del 23 giugno 2015 e alla RFI DOI SRD SGM P10 di RFI.

[REQ_FMS_04] Di seguito si riporta l'elenco delle normative e standard da considerare come riferimento per gli scopi di cui alla presente Specifica. Tutti i riferimenti di seguito elencati sono da considerarsi aggiornati alla revisione vigente (s.m.i.) all'atto dell'erogazione delle prestazioni oggetto della presente Specifica:

- **UNI 11063:2017** - Manutenzione - Definizione di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- **UNI EN 13306:2018** - Manutenzione - Terminologia di manutenzione.
- **UNI EN 17018:2019** - Applicazioni ferroviarie - Manutenzione del materiale rotabile - Termini e definizioni.
- **RFI DPR P SE 90 1 0** – La Manutenzione dei Mezzi d'Opera di RFI utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'Infrastruttura.
- **RFI DPR P SE 01 1 2** – Autorizzazione alla circolazione dei Mezzi d'Opera di RFI e delle Imprese Appaltatrici, esclusivamente in regime di interruzione, sulla rete RFI.
- **RFI DPR SRD SGM MGM 01 1 1** - Manuale del Sistema di Gestione della Manutenzione di RFI e relativi Allegati (P01 – P11).
- **Direttiva (UE) 2016/797** del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario dell'Unione europea (rifusione) (Testo rilevante ai fini del SEE).
- **D.Lgs 57/2019** - Attuazione della direttiva 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario dell'Unione europea (rifusione).
- **Regolamento di esecuzione (UE) 2018/545** della Commissione, del 4 aprile 2018, che stabilisce modalità pratiche per la procedura di autorizzazione dei veicoli ferroviari e la procedura

di autorizzazione dei tipi di veicoli ferroviari a norma della direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio (Testo rilevante ai fini del SEE.)

- **Direttiva (UE) 2016/798** del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, sulla sicurezza delle ferrovie (rifusione) (Testo rilevante ai fini del SEE).
- **D.Lgs 50/2019** - Attuazione della direttiva 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, sulla sicurezza delle ferrovie.
- **Regolamento di esecuzione (UE) 2019/779** della Commissione, del 16 maggio 2019, che stabilisce disposizioni dettagliate su un sistema di certificazione dei soggetti responsabili della manutenzione dei veicoli a norma della direttiva (UE) 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio e che abroga il regolamento (UE) n. 445/2011 della Commissione (Testo rilevante ai fini del SEE).
- **D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81** - Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro.

2.2 Requisiti Full Maintenance Service

[REQ_FMS_05] Il servizio deve coprire, qualora previsto dal contratto di fornitura e secondo le modalità ivi disciplinate, la funzione di cui alla lettera b) Art. 14 co.3 della Direttiva UE 798/2016, la quale è responsabile della gestione del dossier di manutenzione, inclusa la gestione della configurazione, sulla base dei dati di progetto e operativi, del programma di esercizio, del profilo di missione del veicolo, del funzionamento e dell'esperienza maturata.

[REQ_FMS_06] Il servizio deve coprire, qualora previsto dal contratto di fornitura e secondo le modalità ivi disciplinate, la funzione di cui alla lettera d) Art. 14 co.3 della Direttiva UE 798/2016, che consiste nell'eseguire la necessaria manutenzione del veicolo ferroviario o di sue parti, inclusa la documentazione per la reimmissione in servizio e conseguente ritorno in esercizio.

[REQ_FMS_07] Il servizio deve essere esteso a tutti i sottosistemi costituenti il veicolo e cioè:

- materiale rotabile;
- CCS (SCMT/ERTMS);
- apparati diagnostici;
- sistemi di lavoro e di registrazione.

[REQ_FMS_08] Sono richieste all'Appaltatore, all'interno del Full Maintenance Service le seguenti attività:

- attività di manutenzione ordinaria, che include: le attività di manutenzione programmata, le attività su condizione, la manutenzione correttiva per la riparazione di guasti non imputabili all'utilizzatore e l'attività di monitoraggio e analisi dei guasti con relativa redazione di report dedicati;
- la manutenzione straordinaria, sostituzione degli aggregati di rinalzata inclusa (ove prevista);
- la manutenzione adeguativa;
- la sostituzione dei materiali di consumo;
- addestramento in affiancamento, per tutta la durata del FMS, del personale di RFI durante l'esecuzione degli interventi manutentivi, nel rispetto di tutte le norme di sicurezza;
- l'assistenza tecnica da remoto (telefonica e/o diagnostica);
- la certificazione della manutenzione svolta;
- la certificazione di conformità del veicolo a seguito di interventi manutentivi;
- la certificazione periodica/straordinaria dei sistemi di misura e dei sistemi di controllo in dotazione;
- le verifiche periodiche di legge sul veicolo;
- lo smaltimento dei materiali di risulta per le attività svolte;
- l'utilizzo di impianti, personale, attrezzature in conformità al dossier manutentivo ed alle norme vigenti.

[REQ_FMS_09] Tutti i servizi di cui all'elenco precedente devono essere svolti a regola d'arte dall'Appaltatore.

[REQ_FMS_010] In tutti i servizi di cui ai paragrafi precedenti si intendono inclusi, oltre alla manodopera, anche tutti i prodotti, materiali, ricambi necessari, nonché le prestazioni di ingegneria connesse (ove applicabile).

[REQ_FMS_011] Invece, sono esclusi dal Full Maintenance Service gli interventi di manutenzione correttiva per la risoluzione dei guasti le cui cause sono esterne al controllo dell'Appaltatore (es. erroneo utilizzo, atti vandalici).

2.3 Dossier di Manutenzione

[REQ_FMS_012] Il Dossier di Manutenzione deve essere redatto secondo quanto disciplinato dalle Linee Guida dell'ANSF – Revisione A del 23 giugno 2015 e alla RFI DOI SRD SGM P10 di RFI.

[REQ_FMS_013] Nel Dossier di Manutenzione redatto dall'Appaltatore devono essere descritte le attività manutentive e le loro modalità di svolgimento per ognuno dei seguenti organi di sicurezza, in conformità a quanto previsto dalla "tabella di riscontro" definita nella parte VI della RFI DOI SRD SGM P10 di RFI:

- rodiggio;
- carrelli;

- sistemi frenanti;
- apparecchiature di bordo per la sicurezza della condotta dei treni;
- organi di trazione e repulsione;
- organi di sicurezza dei circuiti elettrici e loro messa a terra;
- porte e relativi dispositivi;
- telaio (cassa e strutture portanti);
- impianto antincendio.

[REQ_FMS_014] Il dossier di manutenzione si compone di 4 sezioni:

- a. documento generale;
- b. Maintenance Design Justification File;
- c. Maintenance Description File;
- d. configurazione del veicolo e registrazione.

Di seguito vengono descritte nel dettaglio le sezioni di cui all'elenco precedente.

a) documento generale

la presente sezione del dossier di manutenzione si compone di:

- disegni meccanici
- descrizione dei componenti;
- normative nazionali per la manutenzione;
- regole nazionali per la manutenzione;
- norme europee di riferimento;
- schemi elettrici;
- layout di impianto;
- schemi di comando e controllo;
- schemi idraulici;
- schemi pneumatici;
- sistema di supervisione;
- manuale di interfaccia;
- manuale di uso e manutenzione.

b) MDJF:

la presente sezione determina le modalità manutentive allo scopo di assicurare che le caratteristiche di sicurezza

del veicolo siano garantite. Si compone di:

- principi, regole, metodi usati per progettare le unità;
- condizioni applicative (per il sistema nella sua interezza e per i singoli componenti);
- limiti di uso (per il sistema nella sua interezza e per i singoli componenti);
- condizioni operative per le operazioni di emergenza incluse quelle relative alla componentistica;
- profilo di missione.

c) MDF:

la presente sezione descrive le attività manutentive da eseguire. Si compone di

- attività di manutenzione preventiva;
- attività di manutenzione correttiva;
- attività di manutenzione programmata di primo livello;
- attività di manutenzione programmata di secondo livello.

d) Configurazione del veicolo e registrazione:

la presente sezione contiene gli identificativi delle singole unità che costituiscono gli organi di sicurezza del veicolo. Inoltre, deve riportare i campi per la registrazione delle attività manutentive che saranno eseguite per ogni organo di sicurezza.

2.4 Accordo di Interfaccia

[REQ_FMS_015] L'Appaltatore dovrà sottoscrivere con RFI un Accordo di Interfaccia e i relativi allegati (es. protocollo attuativo), redatti secondo i requisiti della RFI DOI SRD SGM P08. In tali documenti saranno definiti e disciplinati a titolo esemplificativo e non esaustivo gli aspetti relativi a:

- le modalità di utilizzo e modifica delle schede di manutenzione e dei piani di verifica e controllo in uso presso l'Appaltatore;
- le modalità di trasmissione dell'ordine di lavoro (OdL), in particolare:
 - i. il formato e i contenuti della documentazione da allegare all'ordine di lavoro;
 - ii. i tempi e le modalità di lavorazione dell'ordine di lavoro;
 - iii. la gestione delle non conformità relative alle attività manutentive oggetto dell'ordine di lavoro
 - iv. le modalità di trasmissione telematiche da utilizzare;
 - v. il nominativo del Gestore della Documentazione o del responsabile dell'officina che acquisisce

l'ordine di lavoro;

- i ruoli e le responsabilità del processo di registrazione delle operazioni nel sistema Ge.Ma.PR;
- l'elenco dei nominativi del personale responsabile delle attività richieste;
- l'elenco degli organi di sicurezza che possono essere lavorati da ciascun operatore;
- la modalità di comunicazione e la condivisione delle informazioni di sicurezza non facenti parte dell'OdL:
 - i. le comunicazioni relative a inconvenienti che hanno causato o che potenzialmente avrebbero potuto causare un pregiudizio allo stato di sicuro del veicolo oggetto dell'intervento manutentivo;
 - ii. i ritorni di esperienza sulla base delle attività di verifica effettuate sugli organi di sicurezza;
 - iii. le eventuali criticità evidenziate in corso delle operazioni manutentive;
- i criteri e le modalità di verifica (norme di riferimento, controlli di lavorazione, campo di applicazione della verifica, ecc.);
- modalità di monitoraggio delle attività svolte, in particolare:
 - i. la periodicità del monitoraggio/controllo e Audit da parte di RFI;
 - ii. la modalità di revisione dell'accordo di interfaccia;
 - iii. i criteri manutentivi.
- la modalità e le responsabilità di identificazione delle eventuali misure correttive che si dovessero rendere necessarie a seguito di rilevazione di Non Conformità e/o inconvenienti di esercizio la cui causa può essere imputata da un intervento manutentivo eseguito;
- le attività da svolgere per il ritorno in esercizio dei veicoli:
 - i. controlli da effettuare, in particolare: la chiusura dell'OdL (reimmissione in servizio), la presenza della documentazione associata all'ordine di lavoro (segnalazione di non conformità, ritorni di esperienza, ecc.);
 - ii. le modalità e le tempistiche di consegna del veicolo;
 - iii. il nominativo del responsabile dell'officina che consegna veicolo;
 - iv. la unità organizzativa di RFI che riceve e accetta il veicolo.

2.5 Attività di rinnovo, ristrutturazione, modifica del veicolo

[REQ_FMS_016] L'Appaltatore agirà come titolare dell'autorizzazione (AISM) per tutte le attività di rinnovo,

ristrutturazione, modifica di un sottosistema strutturale/veicolo.

[REQ_FMS_017] L'Appaltatore dovrà gestire la documentazione di Autorizzazione di Immissione sul Mercato presso ANSFISA e aggiornare il relativo dossier tecnico/di manutenzione ai sensi delle *"Linee Guida per il rilascio delle autorizzazioni relative a veicoli, tipi di veicolo, sottosistemi strutturali e applicazioni generiche"* Rev. 2 del 19/12/2022 e s.m.i.

[REQ_FMS_018] Tutte le attività suddette saranno preventivamente concordate con RFI e tutta la documentazione relativa sarà trasmessa a RFI.

2.6 Parti di ricambio

[REQ_FMS_019] Relativamente alle parti di ricambio l'Appaltatore si impegna a fornire tutti i materiali necessari all'esecuzione delle attività rientranti nel perimetro del FMS rispettando le tempistiche di intervento disciplinate nei successivi § 3.1 e § 3.2.

2.7 Attività di formazione del personale RFI

[REQ_FMS_020] Il servizio comprende l'addestramento del personale RFI circa:

- l'utilizzo del veicolo;
- le operazioni di individuazione dei guasti;
- le eventuali operazioni indicate nel piano di manutenzione come a carico di RFI;
- le procedure di ripristino di alcune apparecchiature e sistemi installati sul rotabile compatibilmente con le competenze del personale di RFI;

[REQ_FMS_021] All'Appaltatore spetterà la predisposizione della documentazione tecnica necessaria alla formazione del personale. La formazione deve essere erogata contestualmente alla messa in servizio del mezzo, salvo diversa previsione contrattuale. Le attività di formazione potranno essere svolte anche presso la sede dell'Appaltatore.

[REQ_FMS_022] Per la durata del Full Maintenance Service l'Appaltatore si impegna ad erogare corsi di mantenimento competenze per il personale RFI in caso di modifiche impattanti o integrazioni al piano di manutenzione.

2.8 Monitoraggio dello stato complessivo dei Veicoli Ferroviari

[REQ_FMS_023] L'Appaltatore deve redigere e fornire semestralmente a RFI una relazione dettagliata di monitoraggio dei guasti riscontrati distinti per singolo veicolo e per relativa sotto-parte nonché dei ricambi impiegati e dei tempi di intervento e di risoluzione per la riparazione in modo da consentire a RFI una valutazione circa l'affidabilità e la disponibilità dei veicoli e delle relative sottoparti.

2.9 Requisiti RAM

[REQ_FMS_024] La valutazione degli indici RAM viene effettuata a cadenza annuale su ognuno dei veicoli ed ha inizio contestualmente con il periodo di FMS.

2.9.1 Affidabilità (R)

[REQ_FMS_025] L'affidabilità del singolo veicolo è definita come il rapporto tra il numero massimo di guasti bloccanti accettabili e un valore di riferimento di un parametro di utilizzo che è funzione della natura dei veicoli da fornire, a titolo esplicativo si riportano i parametri caratteristici di veicoli diagnostici, rinalzatrici, autoscale e autocarrelli.

tipo di veicolo	parametro caratteristico	Affidabilità
veicolo diagnostico	migliaia di chilometri	n. di guasti / 1.000 km
rinalzatrici	numero di infissioni	n. di guasti / 100.000 infissioni
autoscale	ore motore	n. di guasti / 1.000 ore motore
autocarrelli	ore motore	n. di guasti / 1.000 ore motore

Tabella 3: esempi di affidabilità in funzione della tipologia di convoglio

[REQ_FMS_026] Per guasto bloccante è da intendersi ogni evento, non dovuto a indisposizione dell'infrastruttura o alla mancanza del personale di condotta, che possa dare luogo a:

- fermo del veicolo in linea senza possibilità di trasferimento;
- fermo del veicolo in linea con possibilità di rientro autonomo con conseguente degrado della circolazione sull'infrastruttura;

- c. fermo veicolo in linea con possibilità di rientro autonomo senza degrado della circolazione sull'infrastruttura;
- d. fermo veicolo improvviso prima del trasferimento;
- e. fermo della macchina in manutenzione con limitazioni sul programma di lavoro.

2.9.2 *Disponibilità (D)*

[REQ_FMS_027] L'Appaltatore deve garantire una disponibilità dei veicoli ferroviari la cui soglia è definita all'interno del contratto, calcolata secondo la "Metodologia Calcolo Parametro Disponibilità", allegata al presente capitolato (Allegato n. 1).

2.9.3 *Manutenibilità (M)*

[REQ_FMS_028] La manutenibilità dei veicoli è misurata in relazione al valore del MTTR, a sua volta dipendente dal valore del tempo di manutenzione correttiva (T_c) così come definito nella "Metodologia Calcolo Parametro Disponibilità" (Allegato n. 1):

$$MTTR = \frac{\sum T_c}{\text{numero intervalli } T_c \text{ nel periodo di osservazione } T_{tot}}$$

dove T_{tot} è il periodo di osservazione espresso in ore (massimo 8760 ore/anno).

Il MTTR come sopra definito coincide con la media dei valori del T_c nel periodo di osservazione.

I tempi sono da intendersi come solari (naturali consecutivi).

3 Gestione del servizio di Full Maintenance Service (FMS)

[REQ_FMS_029] Il servizio di Full Maintenance Service sarà gestito secondo il sistema di gestione della manutenzione (SGM) di RFI che prevede la formalizzazione di un Accordo di Interfaccia secondo quanto descritto al § 2.4.

[REQ_FMS_030] Il servizio di FMS si attiva tramite le modalità disciplinate dal contratto.

[REQ_FMS_031] Tutte le attività manutenzione o visita dovranno anche essere registrate nel diario di manutenzione cartaceo in dotazione al veicolo.

3.1 Manutenzione Programmata/Preventiva

[REQ_FMS_032] Per l'attivazione degli interventi di manutenzione programmata sarà condiviso, seguendo le scadenze riportate su Ge.Ma.PR, un programma tra le Parti in cui verranno indicate le date a partire dalle quali decorreranno le scadenze manutentive previste dai Piani di Manutenzione. Gli interventi di manutenzione programmata saranno gestiti da RFI tramite il portale Ge.Ma.PR. attraverso cui comunicherà all'Appaltatore l'apertura di un OdL che conterrà le seguenti informazioni:

- Date di inizio e fine d'intervento concordate con l'Appaltatore e l'utilizzatore del veicolo;
- Verbale di Coordinamento e Cooperazione (VCC);
- Sito manutentivo di RFI disponibile per l'intervento;
- Nominativo Verificatore della Manutenzione (VdM).

[REQ_FMS_033] L'Appaltatore, ricevuto l'OdL, provvederà a prenderlo in carico per intervenire nel periodo concordato. A termine dell'intervento l'Appaltatore seguirà l'iter di Ge.Ma.PR. per la riammissione in servizio del rotabile.

[REQ_FMS_034] Con riferimento alle attività programmate di II livello, vengono di seguito indicati i tempi di lavorazione che dovranno essere rispettati dall'Appaltatore in funzione della tipologia di mezzo:

tipo di veicolo	tempi di attraversamento [GG naturali consecutivi]
veicolo diagnostico	30
rincalzatrici	50

tipo di veicolo	tempi di attraversamento [GG naturali consecutivi]
autoscale	30
autocarrelli	30

Tabella 4: tempi di attraversamento richiesti per la manutenzione programmata di II livello

Le tempistiche di cui sopra non includono eventuali attività di manutenzione correttiva, straordinaria e adeguativa da eseguirsi in occasione della manutenzione programmata di II livello.

3.2 Manutenzione Correttiva

[REQ_FMS_035] Gli interventi di manutenzione correttiva compresi nel FMS saranno gestiti da RFI tramite il portale Ge.Ma.PR. così come quelli manutenzione programmata. L'OdL, nel caso specifico, conterrà le seguenti informazioni:

- Parte interessata dal guasto;
- Descrizione dettagliata del guasto;
- Proposta data primo intervento dell'Appaltatore;
- Verbale di Coordinamento e Cooperazione (VCC);
- Sito manutentivo di RFI per il primo intervento dell'Appaltatore;
- Nominativo Verificatore della Manutenzione (VdM).

[REQ_FMS_036] L'Appaltatore, ricevuto l'OdL, valuterà la data proposta per il primo intervento e se la stessa sarà ritenuta in linea con le proprie tempistiche di intervento provvederà a prendere in carico l'OdL per intervenire nelle date indicate.

[REQ_FMS_037] Il tempo massimo per il primo intervento viene eventualmente fissato dal contratto e si attiva con l'emissione dell'OdL da parte del Gestore Materiale Rotabile (GMR); le richieste effettuate oltre le ore 12:00 del venerdì saranno prese in carico il lunedì successivo. Tali tempi sono vincolanti al fine del calcolo delle penali definite nel contratto.

[REQ_FMS_038] In caso di intervento di manutenzione correttiva non risolutivo verranno esaminate le cause e le tempistiche attuando le procedure del caso.

[REQ_FMS_039] Qualora la risoluzione del guasto non fosse possibile presso gli impianti di RFI, per motivi

logistici o per motivi di mancanza di siti idonei per svolgere le attività manutentive correttive che si dovessero manifestare, l'intervento potrà essere svolto presso la sede dell'Appaltatore.

[REQ_FMS_040] A chiusura dell'intervento verrà redatto un rapportino di intervento controfirmato tra le Parti. Tale verbale dovrà riportare i nominativi del personale intervenuto, le ore d'intervento ordinarie, notturne e festive, comprensive delle ore inoperative causate da RFI ed i materiali impiegati con relativi DdT.

[REQ_FMS_041] A termine dell'intervento l'Appaltatore seguirà l'iter di Ge.Ma.PR. per la riammissione in servizio del rotabile.

[REQ_FMS_042] Gli interventi correttivi non compresi nel FMS saranno gestiti secondo la stessa procedura di cui sopra e saranno corrisposti secondo le modalità previste dal contratto.

3.3 Manutenzione straordinaria e adeguativa

[REQ_FMS_043] Gli interventi relativi alle attività in oggetto dovranno essere tracciati con le medesime logiche di cui al paragrafo precedente sul portale Ge.Ma.PR..

4 Verifiche periodiche di legge

[REQ_FMS_044] Le verifiche periodiche delle attrezzature installate sui veicoli ricadenti fra quelle indicate nell'allegato VII del D.lgs. 81/2008 sono in carico all'Appaltatore, salva diversa previsione contrattuale e nel rispetto della normativa vigente.

[REQ_FMS_045] Tutto quanto concerne le verifiche periodiche di legge dovrà essere gestito in conformità a quanto previsto dal D.lgs. 81/2008 e da quanto previsto da RFI in relazione al recepimento della normativa vigente in merito alla disciplina sull'effettuazione dei controlli degli accessori di sollevamento e delle verifiche delle attrezzature di lavoro di cui agli allegati VI e VII del D.lgs. 81/2008.

5 Requisiti della documentazione

[REQ_FMS_046] L'Appaltatore dovrà notificare tutte le modifiche alla documentazione relativa al veicolo, alle apparecchiature e agli organi di lavoro a RFI, trasmettendo i documenti aggiornati.

6 Allegati

Allegato 1 – Metodologia di calcolo della Disponibilità, rev. B del 25/02/2021.