MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI, LA NAVIGAZIONE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE DIREZIONE GENERALE PER I SISTEMI DI TRASPORTO AD IMPIANTI FISSI ED IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

GESTIONE GOVERNATIVA FERROVIA CIRCUMETNEA

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

PROCESSO MANUTENZIONE VEICOLI

DOC.03.00.02

REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	30/10/2020	PRIMA EMISSIONE	F. Contino	G.Prestianni	S. Gentile

SOMMARIO

1 INTRODUZIONE 4
1.1 PREMESSA 4
1.2 SCOPO 4
1.3 CAMPO DI APPLICAZIONE 4
1.4 ACRONIMI 5
1.5 RESPONSABILITA' 5
1.6 RIFERIMENTI NORMATIVI 6
2 PROCEDIMENTO DI VALUTAZIONE E DETERMINAZIONE DEI RISCHI 7
2.1 VALUTAZIONE INIZIALE 7
2.2 Gruppo Di Valutazione (GDV) 7
2.3 VALUTAZIONE DELLA RILEVANZA 8
3 Identificazione e delimitazione del sistema 9
3.1 DESCRIZIONE DEL SISTEMA 9
3.1.1 ASSUNZIONI PER LA DEFINIZONE DEL SISTEMA 9
3.2 OBIETTIVI DEL SISTEMA 9
3.3 ELEMENTI E FUNZIONI DEL SISTEMA 10
3.3.1 ELEMENTI DEL SISTEMA 10
3.3.2 FUNZIONI DEL SISTEMA 10
3.4 DELIMITAZIONE DEL SISTEMA 16
3.5 PUNTI DI INTERAZIONI MATERIALI E FUNZIONALI 16
3.6 CONDIZIONI AMBIENTALI DEL SISTEMA 16
3.7 MISURE DI SICUREZZA ESISTENTI 16
3.8 IPOTESI CHE DETERMINANO I LIMITI DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI 16
4 ANALISI DEI RISCHI 17
4.1 INDIVIDUAZIONE EVENTI PERICOLOSI 17
4.1.1 EVENTI PERICOLOSI RIFERITI AL PROCESSO MANUTENZIONE DI FCE 17
4.1.2 EVENTI PERICOLOSI CONNESSI ALLE SITUAZIONI DI INTERFACCIA TRA FCE E SOGGETTI TERZI INTERFERENTI 17
4.2 CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI 18
4.3 SCELTA DEL CRITERIO DI ACCETTAZIONE DEL RISCHIO 18
4.4 APPLICAZIONE DEL CRITERIO DI ACCETTABILITA' DEL RISCHIO 22
4.4.1 DETERMINAZIONE DEL RISCHIO (1° ciclo di valutazione) 23
4.4.2 DETERMINAZIONE DEL RISCHIO (2° ciclo di valutazione) 24
4.4.3 ACCETTABILITA' DEL RISCHIO RESIDUO 25

4.5 MONITORAGGIO 25
5 DIMOSTRAZIONE DI CONFORMITA' AI REQUSITI DI SICUREZZA 29
5.1 GESTIONE DEGLI EVENTI PERICOLOSI 29
6 ALLEGATI 30

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Macro elementi del sistema 10
Tabella 2:Manutenzione veicoli Macro attività e attività correlate 11
Tabella 3: Funzione Gestione Manutenzione 12
Tabella 4: Funzione Sviluppo Manutenzione 14
Tabella 5: Funzione Gestione Manutenzione della Flotta 14
Tabella 6: Funzione Esecuzione Manutenzione 15
Tabella 7: Punti di interazione del SM di FCE 16
Tabella 8: Cause EP-FGM 19
Tabella 9: Cause EP-FSM 20
Tabella 10: Cause EP-FGMF 20
Tabella 11: Cause EP-FEM 21
Tabella 12: Cause EP-Interfaccia 21
Tabella 13: Matrice dei Rischi 23
Tabella 14: matice dei Rischi (2° valutazione) 24
Tabella 15: Indicatori di Sicurezza-EP 28

1 INTRODUZIONE

1.1 PREMESSA

La Ferrovia Circumetnea (nel seguito FCE) è proprietaria e detentrice di tutti i veicoli utilizzati per l'effettuazione del proprio servizio in qualità di Esercente, definito dell'articolo 2, comma 4, del decreto legislativo del 14 maggio 2019, n.50 quale soggetto integrato che gestisce l'infrastruttura ed effettua il servizio di trasporto in esclusiva sulla propria rete.

FCE, secondo quanto disciplinato nell'allegato 3 al Decreto ANSF 3/2019, ha provveduto alla registrazione di ogni veicolo utilizzato per l'effettuazione del proprio servizio nell'apposito registro dei veicoli.

La Ferrovia Circumetnea effettua la manutenzione dei propri veicoli tramite strutture interne (Unità Officina), pertanto è indicata come Soggetto Responsabile della Manutenzione (SRM) nel registro dei veicoli.

Il presente Documento di Valutazione dei Rischi è stato redatto a seguito della valutazione documentale competente il Sistema di Gestione della Sicurezza effettuata dall'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie (nel seguito ANSF) nell'ambito della richiesta di rilascio del certificato di idoneità.

I rilievi dell'attività di valutazione documentale, relativamente al processo manutenzione veicoli sono riportati al §2 del rapporto "Valutazione di conformità documentale" allegato alla nota N. 10476.07-07-2020.

La finalità del presente Documento è quella di illustrare le modalità con le quali FCE assicura un adeguato livello di affidabilità e il controllo dei rischi connessi con le attività riferite al processo di Manutenzione dei Veicoli.

1.2 SCOPO

Lo scopo del presente documento è descrivere le risultanze dell'applicazione del procedimento di valutazione dei Rischi, attuato dalla società FCE e riferito alle attività connesse al Processo di Manutenzione dei veicoli per i quali la stessa società risulta essere detentore e Soggetto Responsabile della Manutenzione.

Il presente documento è stato strutturato con un approccio per processi e contiene la descrizione delle attività di analisi e i relativi esiti, condotte da un Gruppo di valutazione (denominato GDV), incaricato di procedere all'applicazione del procedimento di cui al Reg. UE 402/2013, al sistema di manutenzione veicoli di FCE.

1.3 CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento è riferito ai processi ed alle attività di sicurezza connesse con la Manutenzione dei Veicoli per i quali FCE risulta iscritta nel RIN come Soggetto Responsabile della Manutenzione (SRM).

L'elenco dei Veicoli utilizzato da FCE per svolgere il servizio trasporto ferroviario e per il quale risulta nel RIN come SRM, è riportato in **Allegato 2** del presente documento.

1.4 ACRONIMI

Sigla	Acronimi
ANSF	Agenzia Nazionale Sicurezza Ferroviaria
CP	Causa Primaria
CSI	Indicatori Comunitari di Sicurezza
CSM	Metodi Comuni di Sicurezza
DE	Direttore Esercizio
DGIFEMA	Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie e Marittime del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DVRM	Documento di Valutazione dei Rischi di Modifica
EP	Evento Pericoloso
FCE	Ferrovia Circumetnea
FMECA	Failure Mode and Effect Analysis
FTA	Fault Tree Analysis
GdV	Gruppo di Valutazione
ISGS	Indicatore di Sicurezza di SGS
OIF	Organismo Indipendente Ferroviario
PO	Procedura Operativa
SRM	Soggetto Responsabile della Manutenzione

1.5 RESPONSABILITA'

Il responsabile della redazione e della gestione del presente documento di Valutazione dei Rischi è il RSGS che controlla la sua applicabilità ai diversi processi di sicurezza aziendali.

I Dirigenti di Settore ed i relativi Responsabili delle Unità Organizzative, principali destinatari dei risultati del presente documento di valutazione dei rischi, mantengono specifiche responsabilità di applicazione degli stessi nell'iter di analisi dei rischi, proposizione e attuazione delle misure di mitigazione e monitoraggio della loro efficacia durante l'esercizio.

1.6 RIFERIMENTI NORMATIVI

1) **REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) N. 402/2013** della commissione del 30 aprile 2013relativoalmetodocomunedisicurezzaperladeterminazioneevalutazionedeirischiecheabroga il regolamento (CE) n.352/2009;
2) **REGOLAMENTO (UE)N. 779/2019** della Commissione del 16maggio 2019 relativo ad 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
3) **DECRETO ANSF N. 04/2012**relativo all' emanazione delle "Attribuzioni in materia di sicurezza della circolazione ferroviaria", del "Regolamento per la circolazione ferroviaria" e delle "Norme per la qualificazione del personale impiegato in attività di sicurezza della circolazione ferroviaria".
4) **LINEE GUIDA REV.A DEL 23/06/2015** inerenti la documentazione relativa alla manutenzione dei veicoli
5) **DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 11 LUGLIO 1980, N. 753**, recante "Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto", e le successive modifiche e integrazioni;
6) **DECRETO LEGISLATIVO 14 MAGGIO 2019, N. 50** recante "Attuazione della Direttiva (UE) 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 maggio 2016 sulla sicurezza delle ferrovie"
7) **DECRETO LEGISLATIVO 14 MAGGIO 2019, N. 57** recante "Attuazione della direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario dell'Unione europea (rifusione)";
8) **REGOLAMENTO (UE) 2018/762** della Commissione dell'8 marzo 2018 che stabilisce metodi comuni di sicurezza relativi ai requisiti del sistema di gestione della sicurezza a norma della direttiva (UE) 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio e che abroga i regolamenti della Commissione (UE) n. 1158/2010 e (UE) n. 1169/2010
9) **DECRETO ANSF N. 1/2019 DEL 19/04/2019** "Norme tecniche e standard di sicurezza applicabili alle reti funzionalmente isolate dal resto del sistema ferroviario nonché ai gestori del servizio che operano su tali reti", emanato a seguito della consultazione degli operatori ferroviari indetta con nota ANSF Prot. 0021578 del 18/12/2018, in ottemperanza all'art. 15-ter comma 1 lettera b), del decreto-legge 16 ottobre 2017, n. 148, convertito con modificazioni tramite la legge 4 dicembre 2017 n. 172;
10) **DECRETO ANSF N. 2/2019 DEL 18/06/2019** "Attribuzione temporanea delle funzioni di Organismo Indipendente Ferroviario (OIF) di cui all'art. 3, lettera rr), del decreto legislativo 14 maggio 2019 n. 50, di recepimento della direttiva (UE) 2016/798 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11/05/2016 sulla sicurezza delle ferrovie";
11) **DECRETO ANSF N. 3/2019** "Disciplina delle regole e delle procedure, ai sensi dell'art. 16, comma 2, lettera bb), del decreto legislativo 14 maggio 2019, n. 50, applicabili alle reti funzionalmente isolate dal resto del sistema ferroviario nonché ai soggetti che operano su tali reti";
12) **REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2015/1136** della Commissione del 13 luglio 2015 che modifica il Regolamento di Esecuzione (UE) n. 402/23013 relativo al metodo comune di sicurezza per la determinazione dei rischi.
13) **NORMA CEI EN 50126** "Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filo-tranviarie, metropolitane - La specificazione e la dimostrazione di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza (RAMS)" –parti 1 e 2;
14) **DISPOSIZIONE RFI 51/2007** – "Modifiche alla disposizione del gestore dell'infrastruttura n 13 del 26 giugno 2001 e successive modifiche".

2 PROCEDIMENTO DI VALUTAZIONE E DETERMINAZIONE DEI RISCHI

L'intero procedimento di valutazione e determinazione dei rischi è stato sviluppato in accordo alla procedura PO_03 (Gestione dei Rischi) e PO_02 (Gestione delle modifiche di sistema in applicazione del regolamento UE 402/2013) del SGS di FCE e ai contenuti del Reg. UE 402/2013.

Le attività relative allo svolgimento dell'intero processo sono coordinate dal Responsabile Sistema Gestione Sicurezza, di seguito RSGS, che si avvale del supporto specialistico fornito da uno specifico gruppo di esperti, costituenti un Gruppo di valutazione (nel seguito indicato con l'acronimo GDV). Tale GDV è nominato dal Direttore di Esercizio di Circumetnea, in qualità di Proponente sulla base delle specifiche competenze richieste dalle attività di analisi previste.

Il Proponente ha la responsabilità di accettare gli esiti dell'analisi dei rischi e metterne in atto le misure di mitigazione risultanti.

2.1 VALUTAZIONE INIZIALE

La presente valutazione dei rischi, ai sensi della procedura PO_03 (Gestione dei Rischi) è stata effettuata in assenza di "modifica" al sistema ferroviario di FCE. In particolare, FCE, per i veicoli utilizzati per il servizio di trasporto a seguito dell'emanazione del Decreto ANSF 3/2019 Allegato 2, deve assicurare attraverso il proprio sistema di manutenzione:

- che i veicoli siano mantenuti in conformità al dossier di manutenzione di ciascun veicolo e ai requisiti cogenti in vigore relativamente alla manutenzione dei sottosistemi costitutivi dei veicoli utilizzati;
- l'utilizzo del CSM Reg. 402/2013, per le modifiche che dovessero essere introdotte nel sistema di manutenzione predisposto, con l'applicazione del procedimento di valutazione del rischio, quando necessario, anche cooperando con altri enti pertinenti;
- che le proprie imprese appaltatrici attuino misure di controllo del rischio attraverso l'applicazione dei CSM per il monitoraggio di cui all'articolo 6, comma 1, lettera c), della Direttiva (UE) 2016/798, inserendone nei documenti contrattuali di affidamento, dandone comunicazione, se richiesto, alla Agenzia;
- la tracciabilità di tutte le attività di manutenzione di cui ha responsabilità.

Per assolvere a quanto sopra, FCE applica al proprio sistema di gestione della manutenzione dei veicoli i principi e i requisiti contenuti nell'all.2 del Decreto ANSF n. 3/2019, nel rispetto del regolamento di esecuzione (UE) 779/2019.

2.2 Gruppo Di Valutazione (GDV)

Il gruppo di valutazione GDV sulla base delle indicazioni fornite dall'RSGS è nominato dal Direttore di Esercizio di Circumetnea. La nomina dei membri del GDV è riportata nel documento **Allegato 1** DOC.03.04.02 Nomina del gruppo di valutazione per l'analisi dei rischi integrativa.

Il GDV con il coordinamento del RSGS, opera sulla base dei criteri e delle specifiche contenute nel Reg. UE 402/2013 e secondo le procedure PO_03 (Gestione dei Rischi) e PO_02 (Gestione delle modifiche di sistema in applicazione del regolamento UE 402/2013).

Il GDV adempie al proprio incarico svolgendo le attività di competenza secondo le seguenti fasi attuative:

- Identificazione e delimitazione del Sistema soggetto a valutazione;

- Identificazione degli Eventi Pericolosi
- Classificazione degli Eventi Pericolosi
- Scelta del criterio di accettazione dei rischi
- Determinazione dei Rischi
- Individuazione delle Misure Mitigative

2.3 VALUTAZIONE DELLA RILEVANZA

La valutazione di rilevanza ai sensi dell'art. 4 del Reg. UE 402/2013 non è stata effettuata da FCE in quanto il DVR è stato realizzato sulla base degli esiti di specifico audit di cui alla nota ANSF N° prot. 12382 e prot.12383 in data 30-09-2019 ed integrate con nota ANSF 13666/2019 del 10-07-2019 (punto 2 processi di manutenzione dei veicoli)

La modifica di sistema è dunque, da ritenersi incidente e "rilevante" per la sicurezza ferroviaria ai sensi dell'art. 4 del Reg. 402/2013.

3 IDENTIFICAZIONE E DELIMITAZIONE DEL SISTEMA

Il GDV opera sulla base dei criteri contenuti nel Reg. UE n.402/2013 e secondo le modalità di cui alle procedure PO_03 (Gestione dei Rischi) e PO_02 (Gestione delle modifiche di sistema in applicazione del regolamento UE 402/2013). La tecnica utilizzata dai componenti del GDV per la definizione del sistema è il "brainstorming", basato sulle competenze individuali dei membri del GDV e sull'esperienza complessivamente maturata in FCE in attività gestionali, operative e tecniche nella manutenzione dei veicoli.

3.1 DESCRIZIONE DEL SISTEMA

Il GDV procede alla definizione del sistema includendo i seguenti elementi:

1. obiettivi del sistema
2. funzioni ed elementi del sistema
3. delimitazione del Sistema
4. punti di interazione sia materiali che funzionali
5. condizioni ambientali
6. le misure di sicurezza esistenti e la definizione dei requisiti di sicurezza individuati nel corso del procedimento di valutazione dei rischi.
7. i limiti della Valutazione dei Rischi

Di seguito si riportano i risultati del brainstorming riferiti ai punti sopra elencati.

3.1.1 ASSUNZIONI PER LA DEFINIZONE DEL SISTEMA

Per la corretta definizione del sistema e per meglio inquadrare l'oggetto delle analisi condotte, il GDV ha ritenuto di strutturare il proprio Sistema di Manutenzione sulla base delle Funzioni previste dal Reg. UE n.779/2019, come di seguito descritto:

a) **FUNZIONE GESTIONE DELLA MANUTENZIONE (FGM)** che consiste nel sovraintendere e coordinare le funzioni di manutenzione di cui alle lettere b), c) e d) successive e garantire le condizioni di sicurezza dei veicoli nel sistema ferroviario.

b) **FUNZIONE SVILUPPO DELLA MANUTENZIONE (FSM)** che è responsabile della gestione dei Piani di Manutenzione, incluso la gestione della configurazione sulla base dei dati di progetto e operativi nonché del funzionamento e dell'esperienza maturata.

c) **FUNZIONE GESTIONE DELLA MANUTENZIONE DELLA FLOTTA (FGMF)** che gestisce la rimozione dall'attività del veicolo per essere sottoposto a manutenzione e il suo successivo ritorno in esercizio

d) **FUNZIONE ESECUZIONE DELLA MANUTENZIONE (FEM)** che consiste nell'eseguire la necessaria manutenzione tecnica di un veicolo o di sue parti, inclusa la documentazione per la reimmissione in servizio.

3.2 OBIETTIVI DEL SISTEMA

Il GDV ha considerato come obiettivo unico del sistema, il funzionamento sicuro dell'intero Sistema di Manutenzione Veicoli di FCE, come nel seguito descritto, all'interno del rispetto del quadro normativo di riferimento valido per le attività manutentive svolte.

3.3 ELEMENTI E FUNZIONI DEL SISTEMA

Allo scopo di ottenere una descrizione completa del "sistema" oggetto di analisi il GDV ha condotto le necessarie valutazioni per la individuazioni degli elementi e delle funzioni del Sistema oggetto della presente valutazione.

3.3.1 ELEMENTI DEL SISTEMA

Il GDV, per la individuazione degli elementi del sistema manutentivo di FCE ha valutato i componenti fisici costitutivi dell'intero sistema.

In particolare il GDV ha individuato i seguenti elementi fisici:

ELEMENTI MANUTENZIONE VEICOLI	ELEMENTI		SUB-ELEMENTI	
	A	VEICOLI	A.1	Piani di manutenzione
			A.2	Istruzioni operative
	B	IMPIANTI DI MANUTENZIONE	B.1	Officina di manutenzione
	C	PERSONALE	C.1	Personale operativo senza obbligo di possesso di un certificato
			C.2	Personale operativo con specifica abilitazione ai sensi dell'allegato C del Decreto 4/2012

Tabella 1: Macro elementi del sistema

Nell'**Allegato 2** "Elenco dei veicoli" è riportato l'elenco dei veicoli che FCE utilizza per l'espletamento del servizio ferroviario e per il quale risulta Detentore, Proprietario e SRM nel RIN.

L'elemento "Personale" si riferisce a tutto il personale dipendente di FCE utilizzato nel sistema manutenzione veicoli che:

- per lo svolgimento delle attività di competenza, riferite ad organi di sicurezza deve acquisire specifica abilitazione ai sensi dell'allegato C del Decreto 4/2012;
- per lo svolgimento delle attività di competenza, non ha l'obbligo del possesso di specifico certificato abilitativo.

3.3.2 FUNZIONI DEL SISTEMA

Il GDV ha proceduto alla definizione delle funzioni del sistema che descrivono le attività degli elementi connessi al Processo di Manutenzione dei veicoli.

Pertanto, il GDV:

- ha scomposto il Processo di Manutenzione in 4 "Macro attività di processo", individuandole nelle 4 funzioni di manutenzione, ai sensi del Reg. UE n.779/2019;
- ha individuato i riferimenti normativi delle attività correlate che descrivono ciascuna Macro-attività di Processo individuata
- ha definito, sulla base dei requisiti, di cui all'Allegato II del Reg-UE 779/219, le Macro-attività di Processo che rappresenteranno le attività del Sistema di Manutenzione di FCE.

	PROCESSO	MACRO ATTIVITA' DI PROCESSO	ATTIVITA' CORRELATE
1	MANUTENZIONE DEI VEICOLI	Funzione gestione manutenzione	Reg. UE 779/2019 Allegato II punto I
2		Funzione sviluppo manutenzione	Reg. UE 779/2019 Allegato II punto II
3		Funzione gestione manutenzione della flotta	Reg. UE 779/2019 Allegato II punto III
4		Funzione esecuzione manutenzione	Reg. UE 779/2019 Allegato II punto IV

Tabella 2:Manutenzione veicoli Macro attività e attività correlate

Si riporta nella Tabella 3, Tabella 4, Tabella 5 e Tabella 6 gli esiti di tale analisi.

ID	MACRO-ATTIVITA' (FUNZIONE GESTIONE MANUTENZIONE)
1	LEADERSHIP Predisporre procedure per stabilire una politica di manutenzione approppriata al tipo di organizzazione e alle dimensioni del servizio e l'isitizione di obiettivi di sicurezza
2	GESTIONE DEL RISCHIO Predisporre procedure riferite alla gestione delle attività di valutazione dei Rischi associati alla manutenzione, per gestire i cambiamenti associati agli impianti, procedure, organizzazione, personale (in conformità al Regolamento 402/2013)
3	MONITORAGGIO Predisporre procedure per il monitoraggio del controllo dei Rischi individuati
3.1	Predisporre procedure per registrare e analizzare gli eventi incidentali di esercizio dovuti a manutenzione
4	MIGLIORAMENTO Predisporre procedure per la esecuzione di efficaci audit di processo
5	STRUTTURE E RESPONSABILITA' Predisporre procedure per ripartire all'interno dell'organizzazione delle responsabilità relative a tutti i processi
6	GESTIONE DELLE COMPTENZE Strutturare il sistema per assicurare la utilizzazione di personale con le competenze richieste per i ruoli interni del processo di manutenzione
7	INFORMAZIONI Strutturare il sistema per garantire la circolazione delle informazioni pertinenti di manutenzione a tutti i livelli della organizzazione
8	DOCUMENTAZIONE Organizzare la tracciabilità delle informazioni pertinenti
9	ATTIIVTA' DI IMPRESE APPALTATRICI Grantire che le attività appaltate sia gestite in modo appropriato

Tabella 3: Funzione Gestione Manutenzione

ID	MACRO-ATTIVITA' (FUNZIONE SVILUPPO DELLA MANUTENZIONE)
1	Identificare e gestire tutte le attività di manutenzione che attengono alla sicurezza e i componenti critici sotto il profilo della sicurezza.
2	Garantire la conformità ai requisiti essenziali per l'interoperabilità ed i relativi aggiornamenti per tutta la durata di vita del MR
3	Verificare la coerenza del dossier di manutenzione con l'autorizzazione relativa al veicolo, compresa la conformità alla documentazione tecnica e al tipodi registrazioni, come nel registro europeo dei tipi di veicoli autorizzati (ERATV)
4	Gestire eventuali attività di "sostituzione" nel quadro della manutenzione
5	Identificare la necessità di valutazione del rischio, per quanto riguarda il potenziale impatto delle sostituzioni sulla sicurezza del sistema ferroviario;
6	Progettare e gestire la realizzazione di impianti, attrezzature e strumenti specificamente sviluppati e necessari per effettuare la manutenzione, e controllare che tali impianti, attrezzature e strumenti siano utilizzati, immagazzinati e manutenzionati secondo il loro piano di manutenzione e in conformità ai rispettivi requisiti di manutenzione
7	Ottenere la documentazione iniziale e raccogliere informazioni sufficienti sulle attività programmate per il MR
8	Analizzare la documentazione iniziale e trasmettere il primo dossier di manutenzione anche tenendo conto degli obblighi contenuti in eventuali garanzie associate
9	Gestire le modifiche al dossier di manutenzione
10	Presentare proposte e approvare modifiche e gestire la loro attuazione tenendo conto dei risultati della valutazione di rischio
11	Dimostrare il possesso di competenze ingegneristiche necessarie a valutare le modifiche al MR e al suo sviluppo e a valutare l'entità delle sostituzioni e delle conseguenti ricadute
12	Dimostrare competenze relative a tecniche di giuntura (inclusa saldatura e incollatura), manutenzione sui componenti critici per la sicurezza, prove non distruttive
13	Gestire le modifiche della "configurazione" di un veicolo dal punto di vista della tracciabilità delle modifiche attuate (compresi i componenti critici per la sicurezza e le modifche del software di bordo)
14	Raccogliere almeno le informazioni pertinenti relative alle attività programmate ed alla manutenzione realmente effettuata

15	Valutare i risultati di studi sull'esperienza acquisita;
16	Valutare le relazioni sulle competenze e sulla supervisione dell'esecuzione della manutenzione e della gestione della manutenzione della flotta
17	Valutare le informazioni tecniche da trasmettere in appoggio ai detentori, alle imprese ferroviarie e ai gestori dell'infrastruttura.

Tabella 4: Funzione Sviluppo Manutenzione

ID	MACRO-ATTIVITA' (FUNZIONE GESTIONE MANUTENZIONE DELLA FLOTTA)
1	Controllare la comptenza, disponibilità e capacità delle officine di manutenzione (le stesse devono essere debitamente qualificate ai fini dell'esecuzione della manutenzione)
2	Definire il pacchetto di lavoro ed emettere l'Ordine di manutenzione conforme alla scadenza manutentiva e con i contenuti di cui alla Documentazione di Manutenzione
3	La Organizzazione deve essere in grado di fornire la documentazione di manutenzione necessaria alla Funzione Esecuzione della Manutenzione relativa a: a) norme applicabili e specifiche tecniche; b) il piano di manutenzione per ogni veicolo da gestire; c) un elenco di parti di ricambio, con descrizione tecnica sufficientemente dettagliata per permettere una sostituzione simile con le stesse garanzie; d) un elenco di materiali includendo una descrizione del loro uso e le necessarie informazioni in materia di salute e sicurezza; e) un fascicolo che definisce le specifiche per le attività che incidono sulla sicurezza e che contiene restrizioni di intervento e di uso per i componenti; f) un elenco di componenti o sistemi soggetti a requisiti legali e un elenco di tali requisiti (inclusi serbatoi dei freni e cisterne per il trasporto di merci pericolose); g) tutte le pertinenti informazioni supplementari in materia di sicurezza secondo la valutazione di rischio effettuata dall'organizzazione.
4	Gestire la rimozione del MR dall'esercizio per scadenza manutentiva
5	Assicurare la gestione della rimozione dall'esercizio del MR che ha presentato anomalie tecniche pregiudizievoli per la sicurezza
6	Assicurare la gestione della emissione del documento RITORNO IN ESERCIZIO del MR, compreso le prescrizioni di limitazione d'uso
7	Assicurare la gestione della tracciabilità delle operazioni di invio in officina e ritiro dalla officina

Tabella 5: Funzione Gestione Manutenzione della Flotta

ID	MACRO-ATTIVITA' (FUNZIONE ESECUZIONE DELLA MANUTENZIONE)
1	Controllare la completezza e l'adeguatezza delle informazioni trasmesse dalla funzione di gestione di manutenzione della flotta in relazione alle attività ordinate nell'OdM;
2	Verificare l'uso dei necessari documenti di manutenzione pertinenti e di altre norme applicabili all'esecuzione della manutenzione in conformità agli ordini di manutenzione;
3	Garantire che tutte le pertinenti specifiche di manutenzione, contenute negli OdM, siano a disposizione di tutto il personale interessato (ad esempio siano contenute nelle istruzioni operative interne)
4	Garantire che i componenti (incluse le parti di ricambio) e i materiali siano utilizzati come viene specificato negli ordini di manutenzione e nella documentazione del fornitore;
5	Garantire che i componenti e i materiali siano immagazzinati, movimentati e trasportati in modo da impedire che vengano usurati e danneggiati e come specificato negli ordini di manutenzione e nella documentazione del fornitore;
6	Garantire che le proprie apparecchiature di misurazione siano catalogate, custodite, manutenute e tarate secondo le norme di manutenzione previste, usate in modo tracciabile e documentato
7	Controllare che le attività di manutenzione siano eseguite in conformità agli ordini di manutenzione e strutturate per pubblicare l'avviso di RIAMMISSIONE IN SERVIZIO che comprende eventuali restrizioni d'uso
8	Garantire che le competenze del personale utilizzato siano pertinenti alle attività svolte e siano documentabili da specifiche certificazioni
9	Trasmettere almeno i seguenti elementi alle funzioni di sviluppo della manutenzione e di gestione di manutenzione della flotta: a) lavori eseguiti in conformità agli ordini di manutenzione; b) eventuali errori o difetti in materia di sicurezza che siano stati individuati dall'organizzazione; c) la RIAMMISSIONE IN SERVIZIO.
10	Rendere tracciabili: • tutti i lavori di manutenzione eseguiti, • personale, strumenti, attrezzature, parti di ricambio e materiali utilizzati • Misure di controllo previste dagli ordini di manutenzione • la calibratura e verifica degli strumenti di misura • i risultati delle misurazioni effettuate e il nome dell'operatore che le ha eseguite • il collaudo finale per ciascun OdM (e OdL relativi) • i controlli previsti dagli OdM (e OdL relativi) • la RIAMMISSIONE IN SERVIZIO

Tabella 6: Funzione Esecuzione Manutenzione

3.4 DELIMITAZIONE DEL SISTEMA

La delimitazione del sistema manutentivo di FCE è individuata sulla base dei contenuti dei § 3.3.1 e §3.3.2.

3.5 PUNTI DI INTERAZIONI MATERIALI E FUNZIONALI

Il GDV, relativamente alla definizione dei punti di interazione con soggetti terzi esterni al sistema ferroviario di FCE, sulla base della documentazione disponibile, ha individuato e descritto le tipologie di "soggetti interferenti" con il sistema manutentivo di FCE, riassumendo gli esiti della analisi nella seguente Tabella 7.

ID	Soggetto Interferente	Denominazione	Tipo di fornitura	Processi FCE interessati	Documentazione di Interfaccia
1	Fornitori di beni di Manutenzione	VARI	Fornitura di attività di manutenzione veicoli (attività ambito FEM)	Processi Dir. Acquisti, Ufficio Acquisti	Rif. Contratto /Accordi/ Procedura Interfaccia/ Monitoraggio
2	Fornitori di Servizi di Manutenzione	VARI	Fornitura di beni (Componenti/Strumenti/Ricambistica/Materiali) per la Manutenzione dei Veicoli di cui FCE è SRM	Processi Dir. Acquisti, Ufficio Acquisti	Rif. Contratto /Accordi/ Procedura Interfaccia/ Monitoraggio
3	Esercente (Trasporto Ferroviario)	Settore trasporti FCE	Ritiro/Ritorno dall'/in esercizio dei veicoli da manutenere/manutenuti.	Ritiro/Ritorno in esercizio	Modulo di ritiro/ritorno in esercizio tra IF - FGMF

Tabella 7: Punti di interazione del SM di FCE

3.6 CONDIZIONI AMBIENTALI DEL SISTEMA

Le condizioni ambientali si ritengono non applicabili in quanto la presente valutazione è riferita al processo manutentivo.

3.7 MISURE DI SICUREZZA ESISTENTI

Per le misure di sicurezza esistenti, il GDV ha considerato:

- il quadro normativo di riferimento relativamente al processo di manutenzione veicoli definito dall' U.S.T.I.F
- effettuazione di prove periodiche precedentemente eseguite dall' U.S.T.I.F ed ora eseguite da FCE.

3.8 IPOTESI CHE DETERMINANO I LIMITI DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Il GDV ha utilizzato metodi di analisi di tipo qualitativo, in quanto, non disponibili dati storici consolidati relativi a eventi pericolosi connessi al processo manutentivo oggetto di analisi.

Il GDV ritiene che il Sistema di Manutenzione di FCE sia compiutamente descritto dai dati contenuti nel presente capitolo

4 ANALISI DEI RISCHI

4.1 INDIVIDUAZIONE EVENTI PERICOLOSI

Allo scopo di procedere alla individuazione degli Eventi Pericolosi (EP), riferiti al sistema manutentivo veicoli di FCE secondo quanto prevede il Reg. UE n.779/2019 con le specifiche modalità definite dalle procedure PO_03 (Gestione dei Rischi) e PO_02 (Gestione delle modifiche di sistema in applicazione del regolamento UE 402/2013), il GDV ha applicato la metodica indicata all'interno di dette procedure utilizzando la tecnica FMEA, supportata da attività di brainstorming.

Il GDV ha proceduto alla valutazione degli Eventi Pericolosi considerando i "Modi di Guasto" riferiti alle:

A. attività di processo individuate al § 3.3 nella Tabella 3, Tabella 4, Tabella 5 e Tabella 6 del presente documento, in riferimento alle quattro funzioni di manutenzione implementate da FCE.

B. situazioni di interfaccia tra FCE e Soggetti terzi Interferenti con il Sistema di Manutenzione e descritti alla Tabella 7 del presente documento.

4.1.1 EVENTI PERICOLOSI RIFERITI AL PROCESSO MANUTENZIONE DI FCE

L'attività del GDV si è esplicata nel modo seguente:

1. scomposizione del processo manutentivo, in Macro-Attività ed Attività, già svolta e riportata in Tabella 2, Tabella 3, Tabella 4, Tabella 5, Tabella 6 e Tabella 7.
2. applicazione della tecnica FMEA, supportata dalla metodica del brainstorming all'interno del GDV, per la individuazione dei modi di guasto delle singole attività elencate.
3. individuazione, sulla base dei modi di guasto definiti, degli Eventi Pericolosi ad essi correlati (EPM-Eventi Pericolosi di Manutenzione). Si riporta nell'**Allegato 3** i Modi di Guasto definiti dal GDV, con i relativi Eventi Pericolosi, riferiti alle Attività del Processo di Manutenzione di FCE.

Le tabelle degli eventi pericolosi per ogni Macro-Attività sono riportate nell'**Allegato 3** al presente documento che, al fine di essere fruibile data la dimensione, è fornito in formato Excel protetto da modifiche.

4.1.2 EVENTI PERICOLOSI CONNESSI ALLE SITUAZIONI DI INTERFACCIA TRA FCE E SOGGETTI TERZI INTERFERENTI

Da un esame delle situazioni di interfaccia individuate e riportate nella Tabella 7 Punti di Interazione, il GDV ha definito le seguenti tipologie di Situazioni di Interfaccia:

1. Attività di Fornitura di Servizi di Manutenzione dei Veicoli da parte di soggetti terzi a FCE.
2. Attività di Fornitura di Beni (Materiali, Componenti, Strumentazione, Ricambistica) relativi alla Manutenzione dei Veicoli di cui FCE è SRM.
3. Attività di interfaccia con Esercente (Trasporto Ferroviario).

Il GDV ha considerato queste tipologie di Situazioni di Interfaccia come "Macro-Attività" di interfaccia sulle quali applicare la tecnica FMEA con il supporto della metodica del brainstorming, per definirne i modi di guasto ed in sequenza i relativi Eventi Pericolosi di Interfaccia(EPI).

Gli esiti di tale analisi sono riportati nell'**Allegato 3.**

4.2 CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

Il GDV, in seguito alla individuazione degli Eventi Pericolosi relativi alle funzioni del processo Manutenzione Veicoli e agli eventi Pericolosi relativi alle situazioni di Interfaccia, procede alla loro classificazione secondo quanto previsto dal Reg. 402/2013 Allegato I punto 2.2.2, per identificare le priorità di gestione degli Eventi Pericolosi individuati.

4.3 SCELTA DEL CRITERIO DI ACCETTAZIONE DEL RISCHIO

Il GDV decide di assumere, per gli Eventi Pericolosi individuati il criterio di accettazione dei rischi "stima accurata dei rischi".
Tale tipologia di analisi consente la formulazione, per ciascun Evento Pericoloso, di una coppia di giudizi qualitativi di gravità e frequenza, tratti da specifiche "scale di valutazione qualitative".
In sostanza GDV, sulla base della esperienza e competenza di ciascun membro componente, per ciascun Evento Pericoloso individuato, ha espresso, utilizzando le scale qualitative presenti nella PO_03 (Gestione dei Rischi), una valutazione, condivisa tra tutti i membri componenti il GDV, relativamente alla frequenza di accadimento e alla gravità delle conseguenze connesse con tale accadimento.

Tale giudizio è stato espresso definendo le cause elementare di ciascun Evento pericoloso utilizzando la tecnica del brainstorming associata ad una applicazione elementare della FTA di tipo tabellare (**Allegato 3**).
Inoltre il GDV ha associato a ciascuna causa C1-C5 un peso basato sull'incidenza dell'errore umano:

1. errori di bassa gravità
2. errori di media gravità.
3. errori gravità alta

Gli acronimi delle cause elementari sono di seguito riportati:

C1	Carenze nella predisposizione di documenti di sicurezza
C2	Carenza nella applicazione dei contenuti di documenti di sicurezza
C3	Carenza nel monitoraggio della corretta applicazione dei contenuti di documenti di sicurezza
C4	Carenze nella disponibilità di personale competente o di risorse tecniche o di risorse finanziarie
C5	Carenze nella attività formative del personale

ID-EP	EVENTO PERICOLOSO (FUNZIONE GESTIONE MANUTENZIONE)	CAUSE ELEMENTARI
1.	Attività Manutentiva effettuata con carenza nella predisposizione di procedure necessarie per stabilire una politica di manutenzione appropriata al tipo di organizzazione e alle dimensioni del servizio e per l'istituzione di obiettivi di sicurezza	C1-C4-C5
2.	Manutenzione effettuata senza una Valutazione dei Rischi relativi al Sistema Manutentivo prodotto	C1-C2-C5
3.	Manutenzione effettuata senza un adeguato monitoraggio delle prestazioni del Sistema di Manutenzione con obiettivi e indicatori di misura delle prestazioni	C1-C2-C3-C5
4.	Manutenzione effettuata senza un adeguato sistema di registrazione degli eventi incidentali connessi con la manutenzione dei Veicoli	C1-C2-C3-C5
5.	Manutenzione effettuata senza un sistema di controllo della efficacia del sistema di Audit di processo	C1-C2-C5

6.	Manutenzione effettuata con processo di ripartizione di responsabilità all'interno dell'organizzazione non adeguato	C1-C2-C5
7.	Manutenzione effettuata con carenze di competenza degli operatori di manutenzione	C1-C2-C4-C5
8.	Manutenzione effettuata con carenze nella circolazione della documentazione di manutenzione	C1-C2-C5
9.	Manutenzione effettuata senza la tracciatura accurata delle operazioni di manutenzione effettuate	C1-C2-C5
10.	Manutenzione dei Veicoli erogata da fornitori di servizi e materiali connessi con la manutenzione non adeguati	C1-C2-C5

Tabella 8: Cause EP-FGM

ID-EP	EVENTO PERICOLOSO (FUNZIONE SVILUPPO MANUTENZIONE)	CAUSE ELEMENTARI
11.	Circolazione di materiale rotabile con manutenzione effettuata con carenze nella individuazione dei componenti critici per la sicurezza	C1-C2-C5
12.	Circolazione di MR manutenuto con documentazione non aggiornata relativamente al Decreto ANSF 1/2019	C1-C2-C5
13.	Circolazione di MR con dossier di manutenzione non aggiornato in quanto non coerente con l'autorizzazione relativa al veicolo, compresa la conformità alla documentazione tecnica e al tipo di registrazioni, come nel registro europeo dei tipi di veicoli autorizzati (ERATV)	C1-C2-C5
14.	Circolazione di MR a cui si è applicata una sostituzione senza rispettare i requisiti di cui al Decreto ANSF 1/2019	C1-C2-C5
15.	Circolazione di MR a cui si è applicata una modifica, compreso sostituzioni, senza una adeguata valutazione dei rischi per la sicurezza	C1-C2-C5
16.	Circolazione di MR con manutenzione effettuata con carenza di progettazione e gestione di impianti, attrezzature e strumenti necessari per la manutenzione	C1-C2-C5
17.	Circolazione di MR con manutenzione effettuata con carenze nella documentazione iniziale	C1-C2-C5
18.	Circolazione di MR con manutenzione effettuata con carenze nella applicazione dei contenuti della documentazione iniziale nel Dossier di Manutenzione e nelle verifiche della applicazione del Dossier di Manutenzione	C1-C2-C5
19.	Manutenzione al Materiale Rotabile con carenze nell'aggiornamento del Diario di Manutenzione	C1-C2-C5
20.	Circolazione di MR con manutenzione effettuata con modifiche e sviluppi non supportati da adeguata competenza ingegneristica	C1-C2-C5
21.	Circolazione di MR soggetti a manutenzione con carenze di competenza relativamente a tecniche di giuntura (inclusa saldatura e incollatura), manutenzione sui componenti critici per la sicurezza, prove non distruttive	C1-C2-C4-C5
22.	Circolazione di MR con "configurazione" carente dal punto di vista della tracciabilità delle modifiche attuate (compresi i componenti critici per la sicurezza e le modifiche del software di bordo).	C1-C2-C5

23.	Circolazione MR con Manutenzione effettuata in modo non conforme tra tempi programmati e tempi consunti	C1-C2-C5
24.	Manutenzione effettuata senza tener conto delle analisi delle registrazioni di incidenti verificatisi per cause manutentive e degli esiti della manutenzione al MR	C1-C2-C5
25.	Manutenzione del MR non supportata da una valutazione della FSM circa il mantenimento delle competenze e le attività di supervisione relativamente a FEM e FGMF	C1-C2-C5
26.	Manutenzione del MR non supportata da una valutazione circa le informazioni tecniche da trasmettere a Detentori, IF e GI	C1-C2-C5

Tabella 9: Cause EP-FSM

ID-EP	EVENTO PERICOLOSO (FUNZIONE GESTIONE MANUTENZIONE DELLA FLOTTA)	CAUSE ELEMENTARI
27.	Circolazione di MR con manutenzione eseguita in officine non adeguate	C1-C2-C4-C5
28.	Circolazione di MR con manutenzione effettuata in base a OdM non conformi alla documentazione di manutenzione	C1-C2-C5
29.	Circolazione di MR con anomalie tecniche per difetto di manutenzione dovute a possesso di insufficiente documentazione di manutenzione trasmessa da FGMF	C1-C2-C5
30.	Circolazione di MR con scadenze manutentive non rispettate	C1-C2-C4-C5
31.	Circolazione di MR con anomalie tecniche non segnalate	C1-C2-C5
32.	Circolazione di MR con anomalie tecniche per difetto di comunicazione in sede di emissione del RITORNO IN ESERCIZIO del Veicolo.	C1-C2-C5

Tabella 10: Cause EP-FGMF

ID-EP	EVENTO PERICOLOSO (FUNZIONE ESECUZIONE MANUTENZIONE)	CAUSE LEMENTARI
33.	Circolazione di MR effettuate in carenza di pertinenti specifiche di manutenzione, contenute negli OdM	C1-C2-C5
34.	Circolazione di MR con manutenzione effettuata con l'utilizzazione di componenti, parti di ricambio e materiali del MR non appropriati rispetto all'OdM	C1-C2-C4-C5
35.	Circolazione di MR con manutenzione effettuata con carenze gestionali (movimentazione e immagazzinamento) relativamente ai componenti e materiali come previsto negli OdM e dai Fornitori	C1-C2-C5
36.	Circolazione di MR con manutenzione effettuata con apparecchiature di misurazione non catalogate, custodite, manutenute e tarate secondo le norme di manutenzione previste, e/o non usate in modo tracciabile e documentato	C1-C2-C5

37.	Circolazione di MR con manutenzione effettuata non in conformità agli OdM ricevuti e/o con restrizioni non contenute nell'avviso di RIAMMISSIONE IN SERVIZIO per difetto di organizzazione	C1-C2- C4-C5
38.	Circolazione di MR con manutenzione effettuata senza la garanzia che le competenze del personale utilizzato siano pertinenti alle attività svolte e siano documentabili da specifiche certificazioni	C1-C2- C4-C5
39.	Circolazione di MR senza la garanzia che sullo stesso MR siano state documentate e tracciate almeno: a) lavori eseguiti in conformità agli ordini di manutenzione b) eventuali errori o difetti in materia di sicurezza che siano stati individuati dall'organizzazione c) RIAMMISSIONE IN SERVIZIO	C1-C2-C5
40.	Circolazione di MR con manutenzione effettuata senza i necessari elementi di tracciabilità	C1-C2-C6

Tabella 11: Cause EP-FEM

ID-EP	EVENTO PERICOLOSO INTERFACCIA	CAUSE ELEMENTARI
1	Fornitura di Servizi di Manutenzione effettuata senza il rispetto delle specifiche contrattuali e contenuti delle procedure di Interfaccia e monitoraggio	C1-C2-C5
2	Fornitura di Beni per la Manutenzione effettuata senza il rispetto delle specifiche contrattuali e contenuti delle procedure di Interfaccia e monitoraggio	C1-C2-C5
3	Ritardo dell'esecuzione della manutenzione. Circolazione di veicoli avente eventuali anomalie tecniche non segnalate	C1-C2-C3-C5

Tabella 12: Cause EP-Interfaccia

4.4 APPLICAZIONE DEL CRITERIO DI ACCETTABILITA' DEL RISCHIO

Il GDV, in accordo a quanto previsto dalla PO_03 (Gestione dei Rischi), emette i due giudizi di FREQUENZA e GRAVITA' con i seguenti criteri:

- FREQUENZA: valutando l'attuale livello di controllo delle cause di ciascun Evento Pericoloso, che le mitigazioni in atto sono in grado di assicurare.

- GRAVITA': considerando lo scenario incidentale "peggiore" ipotizzato come conseguenza dell'accadimento dell'Evento Pericoloso. Il gruppo di esperti, dunque, per ogni evento pericoloso individuato, definisce un giudizio qualitativo di frequenza e di gravità, ricavato come detto in precedenza.

Tale coppia di valori associato a ciascun Evento Pericoloso servirà per valorizzazione della "matrice dei rischi" in fase di "determinazione del rischio".

Il GDV ha ritenuto, inoltre, di individuare per gli Eventi Pericolosi individuati dovuto a "carenze tecnico-funzionali" relative a ciascun veicolo oggetto di attività riferite al Processo Manutentivo di FCE possono essere causa dei seguenti scenari incidentali:

- Grave Incidente Ferroviario

- Incidente ferroviario critico

Si riportano nell' **Allegato 4** gli esiti di tale analisi. L'**Allegato 4** al presente documento, al fine di essere fruibile data la dimensione, è fornito in formato Excel protetto da modifiche.

4.4.1 DETERMINAZIONE DEL RISCHIO (1° ciclo di valutazione)

Le coppie "frequenza" – "gravità" ricavate dal GDV saranno utilizzate per comporre la "matrice dei rischi" (PO_03 Gestione dei Rischi).

Tale matrice riporta quattro livelli di rischio globale associati a ciascun Evento Pericoloso:

- Rischio Trascurabile
- Rischio Tollerabile
- Rischio Intollerabile
- Rischio Indesiderabile

Tali indici di rischio sono rappresentati con indicazioni cromatiche secondo la seguente scala di rappresentazione:

Rischio **TRASCURABILE→**colore **VERDE**

Rischio **TOLLERABILE→** colore **GIALLO**

Rischio **INTOLLERABILE→** colore **ROSSO**

Rischio **INDESIDERABILE→** colore **MARRONE**

FREQUENZA/PROBABILITÀ	INDICE DI RISCHIO (probabilità)			
Frequente				
Probabile				
Occasionale				
Remoto			EPM-6, EPM-9, EPM-20, EPM-21	
Improbabile			EPM-1, EPM-3, EPM5, EPM-12, EPM-16, EPM-17, EPM-23, EPM-26, EPM-40	EPM-2, EPM-4, EPM-7, EPM-8, EPM-9, EPM-10, EPM-11, EPM-13, EPM-14, EPM-15, EPM-17, EPM-18, EPM-19, EPM-22, EPM-24, EPM-25 EPM-27, EPM-28, EPM-29, EPM-30, EPM-31, EPM-32, EPM-33, EPM-34, EPM-35, EPM-36, EPM-37, EPM-38, EPM-39 EPI-1, EPI-2, EPI-3
Inverosimile				
GRAVITA'	Insignificante	Marginale	Critico	Catastrofico

Tabella 13: Matrice dei Rischi

La Tabella 13 è costruita sulla base del modello di Matrice di Criticità definita nella EN 50126, così come modificata dalla "norma nazionale" DE RFI n°51/2007.

4.4.2 DETERMINAZIONE DEL RISCHIO (2° ciclo di valutazione)

Risultando dalla Tabella 13 che il posizionamento degli Eventi Pericolosi nelle caselle gialle e marroni della "matrice dei rischi" è indice di una condizione di criticità relativamente al controllo dei rischi connessi agli Eventi Pericolosi stessi, il GDV reitera il procedimento di determinazione dei rischi con un 2° Ciclo di Valutazione, previa introduzione di provvedimenti mitigativi necessari per il controllo delle cause elementari connesse agli Eventi Pericolosi individuati.

In pratica il Gdv ha:

1. Definito le "cause elementari" di ciascun Evento Pericoloso utilizzando la tecnica del brainstorming associata ad una applicazione elementare della FTA di tipo tabellare;
2. Individuato specifiche "azioni mitigative", che il GDV ritiene necessarie per controllare le cause elementari riferite ai singoli Eventi Pericolosi; tale attività è svolta sulla base della esperienza e competenza dei membri del gruppo GDV, supportata da specifica attività di brain-storming.
3. Determinato il rischio residuo effettuando un 2° Ciclo di Valutazione, con la ridefinizione dei giudizi di "Frequenza" - "Gravità" per ciascun EP, valutando come operativi i provvedimenti mitigativi aggiuntivi introdotti.

Si riportano nell'**Allegato 5** Valutazione Gravità-Frequenza 2° ciclo gli esiti delle analisi condotte. Il GDV, sulla base degli esiti della seconda valutazione effettuata sugli Eventi Pericolosi relativamente al livello di controllo delle cause elementare, considerando operative le mitigazioni (§ 4.4.2 e **Allegato 5**), utilizzando i dati riportati nelle tabelle su citate, ha potuto definire i nuovi contenuti della "matrice dei rischi" riportati nella Tabella 14.
L'**Allegato 5** al presente documento, al fine di essere fruibile data la dimensione, è fornito in formato Excel protetto da modifiche.

FREQUENZA/PROBABILITÀ	INDICE DI RISCHIO (probabilità)			
Frequente				
Probabile				
Occasionale				
Remoto				
Improbabile			EPM-6, EPM-9, EPM-20, EPM-21	
Inverosimile			EPM-1, EPM-3, EPM5, EPM-12, EPM-16, EPM-17, EPM-23, EPM-26, EPM-40	EPM-2, EPM-4, EPM-7, EPM-8, EPM-9, EPM-10, EPM-11, EPM-13, EPM-14, EPM-15, EPM-17, EPM-18, EPM-19, EPM-22, EPM-24, EPM-25 EPM-27, EPM-28, EPM-29, EPM-30, EPM-31, EPM-32, EPM-33, EPM-34, EPM-35, EPM-36, EPM-37, EPM-38, EPM-39 EPI-1, EPI-2, EPI-3
GRAVITA'	Insignificante	Marginale	Critico	Catastrofico

Tabella 14: matice dei Rischi (2° valutazione)

Dalla analisi dei contenuti della "Matrice dei Rischi" di cui alla Tabella 14, risulta che nessun Evento Pericoloso ricade nei campi di rischio indesiderabile.

Alcuni EPM ricadono nelle caselle "tollerabile con mitigazioni" (campo giallo) e altri "Trascurabile (campo verde) avendo per tutti definito specifiche misure di sicurezza o misure mitigative essi risultano "ACCETTABILI".

4.4.3 ACCETTABILITA' DEL RISCHIO RESIDUO

In base ai contenuti dell'**Allegato 5** riferiti alle attività di determinazione dei rischi (2° ciclo di valutazione), e con la definizione dei contenuti della relativa "matrice dei rischi" (Tabella 14), il GDV considera concluse le attività riferite all'applicazione del procedimento previsto dal Reg. EU 402/2013.

Il GDV sulla base dei contenuti delle tabelle su citate ritiene di poter affermare che i rischi associati agli Eventi Pericolosi individuati, con la completa attuazione delle mitigazioni di cui alle precedenti tabelle, possono essere considerati tollerabili; le suddette Misure Mitigative individuate (§ 4.4.2 e relativo **Allegato 5**) rappresentano i "Requisiti di Sicurezza" del Sistema Manutentivo di FCE.

4.5 MONITORAGGIO

Le Azioni di Mitigazione individuate dal GDV nel corso del processo di gestione dei rischi hanno la finalità di controllare i rischi connessi con le attività dei processi manutentivi gestiti da FCE.

Per il monitoraggio delle prestazioni di sicurezza del Sistema di Manutenzione, dal GDV è stato individuato e definito un elenco di Indicatori di Sicurezza di Manutenzione (ISM) riportati in Tabella 15, e facenti parte integrante del Registro degli Eventi Pericolosi-Processo Manutenzione Veicoli relativo alla Manutenzione Veicoli.

Per ciascun Indicatore di Sicurezza di Manutenzione vi è la indicazione della relativa "soglia di accettabilità" che esprime il limite di accettabilità dell'ISM di riferimento (nel seguito tale soglia è indicata con l'acronimo LSM).

Come illustrato in tabella gli Indicatori di Sicurezza di Manutenzione (ISM) sono stati suddivisi per:

Funzioni del Sistema di Manutenzione

1. **01-ISM-FGM:** Indicatore di Sicurezza relativi alla Funzione Gestione Manutenzione;
2. **02-ISM-FSM:** Indicatore di Sicurezza relativi alla Funzione Sviluppo Manutenzione;
3. **03-ISM-FGM:** Indicatore di Sicurezza relativi alla Funzione Gestione Manutenzione della Flotta;
4. **04-ISM-FEM:** Indicatore di Sicurezza relativi alla Funzione Esecuzione della Manutenzione.

Sistema Manutentivo Generale:

5. **05 ISM-MAN:** Indicatore di Sicurezza relativi all'intero Sistema Manutentivo;
6. **06-ISM-MAN:** Indicatore di Sicurezza relativi all'intero Sistema Manutentivo;
7. **07-ISM-MAN:** Indicatore di Sicurezza relativi all'intero Sistema Manutentivo

Situazioni Interfaccia del Sistema di Manutenzione

8. **08 ISM-SI:** Indicatore di Sicurezza relativo alla Fornitura di servizi di Manutenzione;
9. **09-ISM-SI:** Indicatore di Sicurezza relativi alla Fornitura di Beni di Manutenzione
10. **010-ISM-INT:** Indicatore di Sicurezza relativo all'Interfaccia con l'Esercente.

Gli Indicatori di Sicurezza di Manutenzione riportati nella tabella, implementano il sistema di monitoraggio delle prestazioni di sicurezza del Sistema Manutentivo di FCE.

(ISM) INDICATORE DI SICUREZZA DI MANUTENZIONE				
ID	**ISM Indicatore di Sicurezza**	**FONTE/MISURA**	**LSM Limite accettabilità IS**	**Eventi Pericolosi Monitorati**
1	**01-ISM-FGM** Indicatore di Sicurezza relativo alla Funzione Gestione Manutenzione	FONTE: Esiti **Audit Semestrali** di Sicurezza Periodici MISURA: NC/semestre	**1 NC/semestre (Da audit alla FGM)** > Non deve essere crescente nell'anno > Gli audit periodici impostati dovranno contenere almeno tutti gli elementi contenuti nelle righe da 1 a 10 nella colonna "Misure di sicurezza" dell'Allegato 6 del DVR, come oggetto di audit	EPM da 1 a 10
2	**02-ISM-FSM** Indicatore di Sicurezza relativo alla Funzione Sviluppo Manutenzione	FONTE: Esiti **Audit Semestrali** di Sicurezza Periodici MISURA: NC/semestre	**1 NC/semestre (Da audit alla FSM)** > Non deve essere crescente nell'anno > Gli audit periodici impostati dovranno contenere almeno tutti gli elementi contenuti nelle righe da 11 a 26 nella colonna "Misure di sicurezza" dell'Allegato 6 del DVR, come oggetto di audit	EPM da 10 a 26
3	**03-ISM-FGMF** Indicatore di Sicurezza relativo al monitoraggio della commessa per la Funzione Gestione Manutenzione della Flotta	FONTE: Esiti **Audit Semestrali** di Sicurezza Periodici MISURA: NC/semestre	1 NC/semestre (Da audit alla FGMF) > Non deve essere crescente nell'anno > Gli audit periodici impostati dovranno contenere almeno tutti gli elementi contenuti nelle righe da 27 a 32 nella colonna "Misure di sicurezza" dell'Allegato 6 del DVR, come oggetto di audit	EPM da 27 a 32
4	**04-ISM-FEM** Indicatore di Sicurezza relativo al monitoraggio della commessa per la Funzione Esecuzione della Manutenzione	FONTE: Esiti **Audit Semestrali** di Sicurezza Periodici MISURA: NC/semestre	**1 NC/semestre (Da audit alla FEM)** > Non deve essere crescente nell'anno > Gli audit periodici impostati dovranno contenere almeno tutti gli elementi contenuti nelle righe da 33 a 40 nella colonna "Misure di sicurezza" dell'Allegato 6 del DVR, come oggetto di audit	EPM da 33 a 40

5	**05-ISM-MAN Indicatore di Sicurezza relativo al Sistema Manutenzione:** Attività Manutentive eccedenti il programmato relative agli Organi di Sicurezza.	FONTE: **Analisi Registrazioni di Sicurezza relative alle attività Manutentive eccedenti il programmato** MISURA: Numero Ore Lavoro Eccedenti Consunte / Numero Ore Lavoro Programmate (per semestre)	< = 4% nel semestre;	EPM da 1 a 40
6	**06-ISM-MAN Indicatore di Sicurezza relativo all'intero Sistema Manutenzione:** Rapporto tra Attività Manutentive Occasionali per guasti in esercizio e Attività Manutentive Programmate.	FONTE: **Analisi Registrazioni di Sicurezza relative alle attività Manutentive Occasionali Vs programmato** MISURA: Numero Ore Lavoro Occasionali Consunte / Numero Ore Lavoro Programmate (per semestre)	< = 4% nel semestre;	EPM da 1 a 40
7	**07-ISM-MAN** Indicatore di Sicurezza relativo all'intero Sistema Manutenzione: Numero di Incidenti/Inconvenieti di esercizio per cause manutentive /semestre	FONTE: **Analisi Registrazioni di Sicurezza relative agli eventi incidentali di esercizio per cause manutentive** MISURA: Numero Incidenti o Inconvenienti per causa manutentiva / semestre	N. 2 senza danni esterni **(1)**; N. 0 con danni esterni **(2).** **(1) Senza danni esterni** = Solo danni interni a FAS e/o ritardi del servizio espletato; **(2) Con danni esterni** = Danni economici esterni a FAS per danneggiamenti e/o coinvolgimento persone	EPM da 1 a 40
8	**08-ISM-FORNIT.SERVIZI MANUTENMAN** Indicatore di Sicurezza relativo al monitoraggio della commessa Fornitura di Servizi di Manutenzione	FONTE: Esiti **Audit Semestrali** di Sicurezza Periodici MISURA: NC/semestre	1 NC/semestre > Non deve essere crescente nell'anno > Gli audit periodici impostati dovranno contenere almeno tutti gli elementi contenuti nella riga da EPI-1 nella colonna "Misure di sicurezza" dell'Allegato 6 del DVR, come oggetto di audit	EPI1

9	**09-ISM-FORNIT.SERVIZI MANUTENMAN** Indicatore di Sicurezza relativo al monitoraggio della commessa Fornitura di beni per la Manutenzione	FONTE: Esiti **Audit Semestrali** di Sicurezza Periodici MISURA: NC/semestre	1 NC/semestre > Non deve essere crescente nell'anno > Gli audit periodici impostati dovranno contenere almeno tutti gli elementi contenuti nella riga da EPI-2 nella colonna "Misure di sicurezza" dell'Allegato 6 del DVR, come oggetto di audit	EPI2
10	**010-ISM-INT** Indicatore di Sicurezza relativo al monitoraggio dell'interfaccia con l'esercente per Ritiro/Ritorno in esercizio.	FONTE: Esiti **Audit Semestrali** di Sicurezza Periodici MISURA: NC/semestre	1 NC/semestre > Non deve essere crescente nell'anno > Gli audit periodici impostati dovranno contenere almeno tutti gli elementi contenuti nella riga da EPI-3 nella colonna "Misure di sicurezza" dell'Allegato 6 del DVR, come oggetto di audit	EPI3

Tabella 15: Indicatori di Sicurezza-EP

5 DIMOSTRAZIONE DI CONFORMITA' AI REQUSITI DI SICUREZZA

In applicazione a quanto previsto dal Reg. UE 402/2013, FCE dovrà procedere a:

- predisporre un Registro degli Eventi Pericolosi-Processo Manutenzione Veicoli con la indicazione della applicazione del criterio di accettazione dei rischi scelto secondo quanto indicato nei punti 4.1.1 e 4.1.2 dell'Allegato I – Reg. UE 402/2013;
- Produrre la documentazione necessaria a dimostrare la applicazione del procedimento di gestione dei rischi (punto 5 dell'Allegato I – Reg. 402/2013);

Il GDV, inoltre, specifica che, a norma del punto 3 del Reg. UE 402/2013 deve essere effettuata, da parte di FCE, una "verifica" della completa attuazione di tutti i contenuti dei "Requisiti di Sicurezza" di cui all'**Allegato 6** (Dimostrazione di Conformità ai Requisiti di Sicurezza), con le modalità previste dal § 3 del Reg. UE 402/2013.

Il "Registro degli Eventi pericolosi-Processo Manutenzione Veicoli", **Allegato 6** al presente documento, al fine di essere fruibile data la dimensione, è fornito in formato Excel protetto da modifiche.

A tale scopo il GDV ritiene dimostrata la conformità dei requisiti di sicurezza attraverso il conseguimento della certificazione del sistema di gestione della manutenzione, entro i termini stabiliti dal decreto ANSF 3/2019, ai sensi del 779/2019.

I requisiti di sicurezza individuati dal GDV saranno:

- inseriti nel quadro normativo di riferimento del processo di manutenzione di FCE;
- emanata un'apposita disposizione di servizio, in accordo con le procedure del Sistema di gestione della sicurezza vigenti ai fini della distribuzione e accettazione delle nuove procedure a tutto il personale interessato del processo di manutenzione veicoli.

Tuttavia FCE ha già preso in carico le indicazioni fornite dal reg. 779/2019 producendo/modificando documentazione e procedure che andranno in vigore già dal 1 gennaio 2021.

5.1 GESTIONE DEGLI EVENTI PERICOLOSI

Sulla base del lavoro del GDV, FCE ha a disposizione gli strumenti sufficienti per gestire in sicurezza il proprio Sistema Manutentivo effettuando un efficace monitoraggio delle sue prestazioni attraverso la verifica degli andamenti degli ISM rispetto ai relativi LSM indicati nel Registro degli Eventi Pericolosi-Processo Manutenzione Veicoli.

Il "Registro degli Eventi Pericolosi-Processo Manutenzione Veicoli" (punto 4.1 dell'Allegato I del Reg. EU 402/2013), riferito al Sistema Manutentivo di FCE, rappresentano lo strumento principale di gestione dei rischi.

Il "Registro degli Eventi Pericolosi-Processo Manutenzione Veicoli" è riportato all' **Allegato 6** del presente documento.

6 ALLEGATI

Allegato 1 DOC.03.04.02 Nomina del Gruppo di Valutazione per l'analisi dei rischi integrativa

Allegato 2 Elenco dei veicoli per i quali FCE risulta SRM

Allegato 3 Tabella degli eventi pericolosi

Allegato 4 Stima dei Rischi 1° ciclo

Allegato 5 Stima dei Rischi 2° ciclo

Allegato 6 Registro degli eventi pericolosi-Processo Manutenzione Veicoli