MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI ED IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

GESTIONE GOVERNATIVA

FERROVIA CIRCUMETNEA

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

"ESERCENTE (ES)"

DOC.02.06.01

REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	30/10/2020	PRIMA EMISSIONE	F. Contino	S. Gentile	S. Fiore
1	29/07/2022	Integrazione alle Osservazione della nota ANSFISA n. 0016506 del 26/07/2021	F. Contino	S. Gentile	S. Fiore
2	28/02/2023	Osservazioni ANSFISA di cui alla nota prot. n. 0058083 del 19/12/2022	F. Contino	S. Gentile	S. Fiore
3	12/10/2023	Osservazioni ANSFISA di cui alla nota prot. n. 0048860 del 22/08/2023	F. Contino	S. Gentile M. Lo Bello D. Zito	S. Fiore
4	07/01/2025	Osservazioni ANSFISA di cui alla nota prot. n. 0071926 del 09/10/2024	F. Contino	S. Gentile M. Lo Bello D. Zito	S. Fiore
5	30/06/2026	Osservazioni ANSFISA di cui alla nota prot. n. 0035689 del 08/05/2025	F. Contino	M. Lo Bello D. Zito	S. Fiore

Sommario

1. INTRODUZIONE 4
1.1. Premessa 4
1.2. Gruppo di Valutazione 5
1.3. Contesto Operativo di FCE 6
1.4. Struttura Organizzativa di FCE 6
1.5. Scopo del Documento 7
1.6. Campo di Applicazione 8
1.7. Acronimi 8
1.8. Riferimenti Normativi 8
2. VALUTAZIONE DEI RISCHI 9
2.1. Definizione del Sistema 10
2.1.1. Obiettivo del Sistema 10
2.1.1.1. PIANIFICAZIONE/CONTROLLO DEL TRAFFICO E CIRCOLAZIONE FERROVIARIA 11
2.1.2. Elementi e Funzioni del Sistema 14
2.1.2.1. Elementi del Sistema 15
2.1.2.2. Funzioni del Sistema 19
2.1.2.2.1. Processi Operativi di Sicurezza: Gestione della Circolazione 20
2.1.2.2.2. Processi Operativi di Sicurezza: Condotta 21
2.1.2.2.3. Processi Operativi di Sicurezza: Accompagnamento dei Treni 23
2.1.2.2.4. Processi Operativi di Sicurezza: Preparazione dei Treni 23
2.1.2.2.5. Processi Operativi di Sicurezza: Manutenzione Infrastruttura 24
2.1.2.2.6. Processi Gestionali 25
2.1.3. Punti di Interazione 28
2.1.4. Delimitazione del Sistema, Condizioni Ambientali, Mitigazioni in Atto e Limiti della Valutazione 29
2.1.5. Condizioni ambientali 30

3. INDIVIDUAZIONE DEGLI EVENTI PERICOLOSI 30

4. SCELTA DEL CRITERIO DI ACCETTAZIONE DEI RISCHI 39

5. CLASSIFICAZIONE DEGLI EVENTI PERICOLOSI 40

6. GESTIONE DEGLI EVENTI PERICOLOSI 45

7. CONCLUSIONI 47

8. ALLEGATI 47

1. INTRODUZIONE

1.1. PREMESSA

FCE, in qualità di Esercente e Soggetto Responsabile della Manutenzione (SRM), svolge il servizio di Trasporto Pubblico Locale (TPL), sulla linea funzionalmente isolata S. Maria Licodia Sud - Riposto individuata nell'Allegato 1 al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 347 del 02.08.2019.

L'ANSFISA con proprio Decreto n. 3/2019, ha definito la disciplina delle regole e delle procedure applicabili alle reti funzionalmente isolate dal resto del sistema ferroviario nonché ai soggetti che operano su tali reti. In particolare, al capitolo 3 dell'Allegato I al Decreto ANSF n. 3/2019 sono elencati i Requisiti del Sistema di gestione della Sicurezza tra cui il Metodo Comune di Sicurezza per la valutazione dei rischi, di cui al regolamento di esecuzione (UE) n. 402/2013 della Commissione del 30 aprile 2013, con le modifiche introdotte dal regolamento di esecuzione (UE) 2015/1136 della Commissione del 13 luglio 2015 in caso di modifiche e la norma EN 50126 per il processo di identificazione, classificazione e mitigazione dei rischi, tenendo presente quanto di specificato nello stesso Decreto ANSF n. 3/2019.

Con riferimento ai "provvedimenti urgenti" di cui nota ANSF prot. 13666 del 10/07/2019 rischi rilevati nei casi di non conformità sono stati controllati con misure mitigative che ne garantiscono l'accettabilità.

L'ANSFISA, nell'ambito dell'attività di rilascio del CIE, prot. n. 0035689 del 08/05/2025, ha sollevato una questione riferita al DVR ed in particolare alla mancanza di evidenze dei metodi utilizzati nell'analisi dei rischi per integrare i fattori umani ed organizzativi.

FCE, tenuto conto della questione di cui al precedente alinea ha provveduto alla rivalutazione dei rischi utilizzalo la metodologia, basata sempre sul modello "5x5" e descritta negli allegati al documento ERA "Guidance - Human and Organisational Factors integration in change management" denominati How to question the HOF 5x5 factors for change management e Overview of factors.

Come specificato nel prosieguo del presente documento la revisione del DVR è stata affidata ad uno specifico gruppo di valutazione del rischio i cui membri sono stati nominati dal Direttore Generale di FCE sulla base dell'esperienza lavorativa nel settore ferroviario e delle specifiche competenze richieste dalle attività di analisi previste.

Come già affermato nelle precedenti revisioni del presente documento, FCE, operando in qualità di "Esercente" (rif.to. Decreto ANSF n. 3/2019 – Allegato 1 – punto 2.1), ha prodotto il presente documento di valutazione, allo scopo di consentire la gestione dei rischi riferiti:

1. Ai processi Gestionali e Operativi per la gestione delle attività di sicurezza svolte da FCE in qualità di Esercente (cfr. 4.19 *"I processi"* Manuale del Sistema di Gestione della Sicurezza);
2. All'applicazione del Regolamento Circolazione Ferroviaria ai sottosistemi di natura funzionale costituenti il sistema ferroviario di FCE.

Si specifica che, la valutazione dei rischi che scaturiscono dalle attività svolte da FCE in qualità di Soggetto Responsabile della Manutenzione connesse al processo di sicurezza "Manutenzione Veicoli Ferroviari" è stata sviluppata al di fuori della presente valutazione e i relativi risultati sono riportati in apposito documento che fa parte del "Sistema di Manutenzione dei Veicoli".

Il presente documento contiene la descrizione delle attività del Gruppo di Valutazione incaricato di procedere all'analisi e gestione dei rischi riferita al Sistema di FCE operante in qualità di Esercente.

Nella predisposizione del presente documento, il predetto Gruppo di Valutazione ha considerato validi i seguenti postulati:

- **Postulato 1:**

Le certificazioni rilasciate dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, relativamente alle apparecchiature e impianti dell'infrastrutture e dei veicoli in *asset* a FCE, sono valide e conformi alle norme tecniche e standard vigenti al momento del rilascio.

- **Postulato 2:**

Gli esiti delle verifiche di conformità al Regolamento per la Circolazione Ferroviaria (rif. Allegato B al decreto ANSF N. 4/2012) eseguite dal Gruppo di Lavoro, riportati nell'Allegato 1 al presente documento "*Analisi degli scostamenti RCF*", siano esaustivi per l'effettuazione dell'attività di seguito riportate.

1.2. GRUPPO DI VALUTAZIONE

Per l'elaborazione della presente valutazione dei rischi, FCE ha nominato un Gruppo di Valutazione (di seguito GdV), costituito da soggetti rappresentativi dei processi componenti il Sistema Ferroviario di Ferrovie Circumetnee. La nota di nomina dei membri del GdV, recante anche l'indicazione della data di convocazione della prima riunione di lavoro, è riportata in Allegato 2 al presente documento. I componenti del GdV sono in possesso delle necessarie competenze richieste dalle attività di valutazione di cui sono incaricati. Si riporta in Allegato 4 la copia del CV di ciascuno dei membri del GdV, le cui funzioni e ruoli sono riassunte di seguito nella Tabella *1*:

Nominativo	**Ruolo**	**Funzione**
Francesco Contino	RSGS	Esperto in fattori umani e nel processo di valutazione dei rischi, nelle metodologie di Analisi delle conseguenze e di *brainstorming*
Salvatore Bascetta	CUOT Infrastr. Civili	Esperto Infrastrutture Civili
Santo Cardullo	CUOT Stazioni	Esperto Circolazione
Sebastiano Ferlito	CUOT Infr. Tecnologiche	Esperto Infrastrutture Tecnologiche
Giuseppe Prestianni	CUOT Infr. Tecnologiche	Esperto veicoli
Antonino Scarpignato	CUOA Negoziale Acquisti Gest. Scorte	Esperto Gestione Forniture Esterne
Giuseppe Gliozzo	Coord.Uff. Risorse Umane	Esperto Risorse Umane
Salvatore Capizzi	Coord. Ferroviario pos.2	Esperto Gestione delle Circolazione
Luca Mortellaro	Coord. Ferroviario pos.2	Esperto Gestione delle Circolazione
Federica Lorena	Coord. Trazione	Esperto Trazione
Francesco Gorgone	Coord. Trazione	Esperto Trazione
Sonia Mancuso	Specialista Tecnico Unità SGS	Esperto nel processo di valutazione dei rischi, nelle metodologie di Analisi delle conseguenze e di *brainstorming*
Salvatore Catania	Specialista Tecnico Unità SGS	Esperto nel processo di valutazione dei rischi, nelle metodologie di Analisi delle conseguenze e di *brainstorming*

Nominativo	Ruolo	Funzione
Salvatore Panebianco	Specialista Tecnico Unità SGS	Esperto nel processo di valutazione dei rischi relativi all'SGS e ai Veicoli
Tamara Hamam	Specialista Tecnico Unità Infra Civili	Esperto nel processo di valutazione dei rischi relativi alle Infrastrutture Civili
Giuseppe Pecorino	Specialista Tecnico Unità Infra Civili	Esperto nel processo di valutazione dei rischi relativi alle Infrastrutture Civili
Nicola Saitta	Specialista Tecnico Unità Infra Tecnologiche	Esperto nel processo di valutazione dei rischi relativi alle Infrastrutture Tecnologiche
Daniele Distefano	Specialista Tecnico Unità Infra Tecnologiche	Esperto nel processo di valutazione dei rischi relativi alle Infrastrutture Tecnologiche

Tabella 1: Composizione del Gruppo di Valutazione GdV

1.3. CONTESTO OPERATIVO DI FCE

Il sistema ferroviario di FCE ha un livello di complessità elevato in quanto l'operatore ferroviario svolge, in qualità di "ESERCENTE", sia le attività riconducibili al Gestore della Infrastruttura che le attività riconducibili all'Impresa Ferroviaria.

L'Alta Dirigenza in considerazione delle attività di cui sopra e dei requisiti descritti nel Reg. (UE) 2018/762 e nell'Allegato 1 del Decreto ANSF 03/2019 ha definito i processi dell'intero sistema di FCE (di seguito Sistema) distinguendoli in Processi Gestionali e Processi Operativi.

A ciascuno dei soprarichiamati processi sono stati successivamente associati dall'Alta Dirigenza, le attività svolte sia a livello gestionale (attività aziendali direzionali, dirigenziali, ecc. connesse, anche indirettamente, alla sicurezza dell'esercizio) sia a livello operativo (attività di esercizio direttamente legate alla condotta, accompagnamento treno, preparazione treno, e attività di gestione della circolazione e manutenzione dell'infrastruttura).

L'output dell'attività di cui sopra è riportata nell'Allegato 1 al Manuale Sistema di Gestione della Sicurezza, denominato "*Elenco processi, attività e relative procedure*" da dove si evince che i Processi Gestionali, sono stati suddivisi in processi relativi ai seguenti requisiti (cfr. Decreto 3/2019, Allegato 1): "Leadership", "Pianificazione", "Supporto", "Funzionamento", "Valutazione della Prestazione", e "Miglioramento", mentre i Processi Operativi - inquadrati peraltro all'interno del processo gestionale "Funzionamento" sono stati suddivisi nei processi relativi alle attività rilevanti della sicurezza: "Condotta", "Accompagnamento Treni", "Gestione della Circolazione", "Preparazione dei Treni" e "Manutenzione Infrastruttura - Civile e Tecnologiche". Tutti i processi come sopra definiti, sono stati recepiti ed ordinati nell'ambito del SGS di FCE, all'interno del noto ciclo di Deming "Plan-Do-Check-Act" (PDCA) che ne assicura un adeguato ed efficace presidio delle prestazioni della sicurezza.

1.4. STRUTTURA ORGANIZZATIVA DI FCE

La struttura organizzativa prevista da FCE prevede i seguenti "livelli di responsabilità":

- **Livello 1**: rappresenta l'alta dirigenza della società che ha il compito di predisporre la politica di sicurezza;
- **Livello 2**: esprime i Capi Unità Organizzative e svolge l'insieme delle attività atte a tradurre la Politica di sicurezza e gli obiettivi FCE in azioni concrete.;
- **Livello 3**: Svolge le attività di coordinamento del personale operativo del IV Livello in possesso di abilitazione;

- **Livello 4**: esprime il Personale Operativo che svolge le attività di sicurezza per le quali è previsto il possesso di specifica abilitazione.

La struttura organizzativa predisposta da FCE è riportata di seguito, nello schema di Figure 1, con l'indicazione dei "livelli di responsabilità", dei processi/attività gestiti e i relativi "soggetti responsabili" individuati.

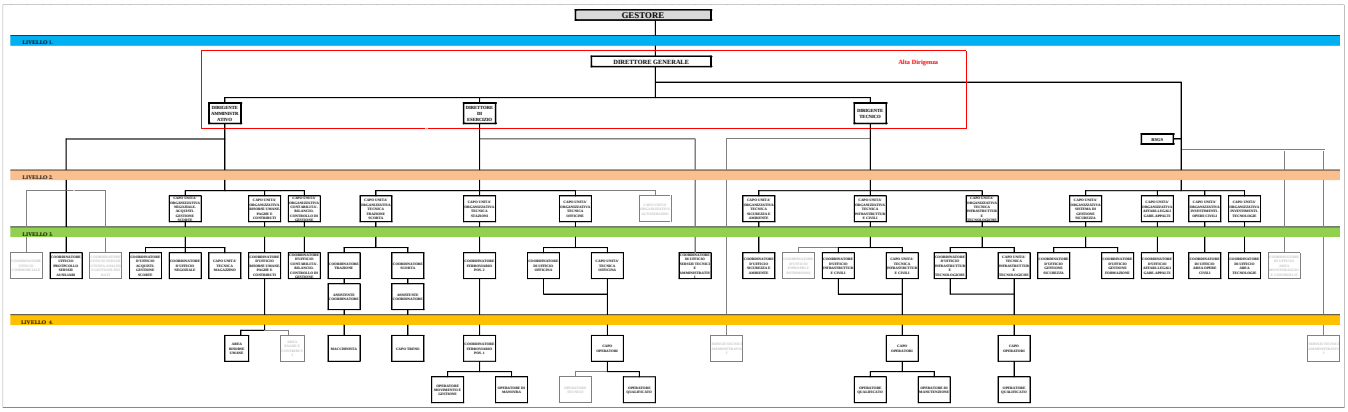


Figure 1: Organigramma FCE

In sostanza, FCE ritiene che, sulla base delle dimensioni aziendali attuali, per gestire in sicurezza tutte le attività riferite al proprio sistema ferroviario, sia sufficiente un'organizzazione basata su:

- n. 3 Livelli Organizzativi intesi come "livelli di responsabilità";
- n. 1 Livello Organizzativo inteso come "livello operativo".

Il GdL considererà come "applicato" il modello di struttura organizzativa indicato nella Figure 1, e lo utilizzerà per le valutazioni di competenza svolte all'interno del presente documento

1.5. SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo del presente documento è rianalizzare i rischi associati agli eventi pericolosi individuati e potenziali, approfondendo le cause con particolare attenzione alle interazioni tra fattori umani e condizioni organizzative.

Il presente DVR è stato sviluppato da FCE in accordo a quanto richiesto dal § 3.5 dell'Allegato I al Decreto ANSF n. 3/2019 e dall'art. 8 del D. Lgs. 14 maggio 2019, n. 50, quindi allo scopo di:

- individuare e analizzare tutti i rischi operativi, organizzativi e tecnici che riguardano il tipo, l'entità e l'area di attività dell'organizzazione nonché l'attività di pianificazione e controllo del traffico fondata sulla base delle caratteristiche dell'infrastruttura;
- sviluppare l'analisi dei rischi tenendo conto dei fattori umani ed organizzativi e dei rischi condivisi con le altri delle parti interessate (fornitori di servizi di manutenzione, soggetti incaricati della manutenzione, fornitori di servizi ed enti appaltanti nonché soggetti esterni al sistema ferroviario);
- sviluppare e predisporre misure di sicurezza adeguate individuando le responsabilità associate;
- sviluppare un sistema per monitorare l'efficacia delle misure di sicurezza adottate;
- informare dei rischi il personale e le altre parti esterne interessate.

Per la valutazione dei rischi, FCE, per quanto definito nel Decreto ANSF n. 3/2019, è tenuta a impiegare metodi di valutazione del rischio adeguati, riferibili e applicabili; pertanto, per la redazione del presente documento si fa riferimento alla norma EN 50126, tenendo presente quanto riportato al § 3.5 dell'Allegato I al Decreto ANSF n. 3/2019. Inoltre, si utilizzano i principi e gli indirizzi dell'Allegato I al Regolamento di esecuzione (UE) n. 402/2013 e i criteri

definiti nella procedura PO 02 (Valutazione dei rischi e gestione delle modifiche) e la metodologia, basata sempre sul modello "5x5" e descritta negli allegati al documento ERA "Guidance - Human and Organisational Factors integration in change management" denominati How to question the HOF 5x5 factors for change management e Overview of factors.

1.6. CAMPO DI APPLICAZIONE

La Valutazione dei Rischi di cui al presente documento si applica a tutti i processi e le attività facenti parte del sistema ferroviario di FCE e aventi impatto diretto o indiretto sulla sicurezza del Trasporto Pubblico Locale (TPL) svolto sulla linea ferroviaria funzionalmente isolata S. Maria Licodia Sud - Riposto. In particolare, FCE applica il procedimento di valutazione dei rischi di cui al presente documento ai processi e attività "gestionali" (aventi impatto indiretto sulla sicurezza dell'esercizio ferroviario) e ai processi e attività "operativi" (aventi impatto diretto sulla sicurezza) descritti al § 4 "*Contesto dell'Organizzazione*" del Manuale SGS.

1.7. ACRONIMI

ANSF: Agenzia Nazionale Sicurezza Ferroviaria;

ANSFISA: Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali;

DIGIFEMA: Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie e Marittime;

C.U.O.T.: Capo Unità Organizzativa Tecnica;

DVR: Documento di Valutazione dei Rischi;

EP: Evento Pericoloso;

FCE: Ferrovia Circumetnea;

GdV: Gruppo di Valutazione;

OIF: Organismo Indipendente Ferroviario;

MSGS: Manuale del Sistema di Gestione della Sicurezza;

PO: Procedura Operativa;

RCF: Regolamento di Circolazione Ferroviaria;

SGS: Sistema di Gestione della Sicurezza;

RSGS: Referente del Sistema di Gestione della Sicurezza.

1.8. RIFERIMENTI NORMATIVI

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"

Decreto ANSF n. 1/2019: 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;

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;

Regolamento delegato (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;

Regolamento UE n. 402/2013 del 30 aprile 2013 "Metodo comune di sicurezza per la determinazione e valutazione dei rischi - abroga il Regolamento CE n. 352/2009";

Regolamento CE n. 1078/2012 "Metodo di sicurezza comune per il monitoraggio che devono applicare le imprese ferroviarie, i gestori dell'infrastruttura che hanno ottenuto un certificato di sicurezza o un'autorizzazione di sicurezza e i soggetti responsabili della manutenzione";

Decreto ANSF n. 4/2012 del 9 agosto 2012, "Allegato B - Regolamento per la Circolazione Ferroviaria (RCF)";

EN50126-1:2017, "Railway Applications - The Specification and Demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS) - Part 1: Generic RAMS Process";

EN50126-2:2017, "Railway Applications - The Specification and Demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS) - Part 2: Systems Approach to Safety"

Nota ANSF N. 0013666/2019 del 10/07/2019 "Provvedimenti urgenti in materia di sicurezza dell'esercizio ferroviario applicabili alle reti funzionalmente isolate dal resto del sistema ferroviario nonché ai soggetti che operano su tali reti individuate dal decreto ministeriale di cui all'art. 2, comma 4, del decreto legislativo 14 maggio 2019, n. 50";

Nota ANSF N. 9956/2016 "Provvedimenti urgenti in materia di sicurezza dell'esercizio ferroviario sulle reti regionali di cui al decreto 5 agosto 2016 del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti "Individuazione delle reti ferroviarie rientranti nell'ambito di applicazione del decreto legislativo 15 luglio 2015, N. 112 per le quali sono attribuite alle Regioni le funzioni e i compiti di programmazione e di amministrazione";

Nota ANSF N. 010770/2016 del 19/10/2016 "Riscontro alla Nota di questa Agenzia protocollo ANSF 9956/2016 del 26/09/2016 ed eventuale adozione di misure minime alternative a quelle in essa indicate".

2. VALUTAZIONE DEI RISCHI

Le attività relative allo svolgimento dell'applicazione dell'intero procedimento sono coordinate dal RSGS di FCE che si avvale del supporto specialistico fornito da uno specifico gruppo di esperti, costituenti un Gruppo di Valutazione. I membri del GdV sono stati nominati, con nota prot. 8874/26 del 04/06/2026 dal Direttore Generale di FCE sulla base delle specifiche competenze richieste dalle attività di analisi previste.

Il GdV, sotto il coordinamento del RSGS, è incaricato dell'applicazione dei contenuti dello stesso regolamento con le modalità previste dalla procedura PO 02_Valutazione dei rischi e gestione delle modifiche emessa da FCE.

Il GdV ha l'obiettivo di rianalizzare i rischi associati agli eventi pericolosi individuati e potenziali, approfondendo le cause con particolare attenzione alle interazioni tra fattori umani e condizioni organizzative. La metodologia, utilizzata è basata sempre sul modello "5x5", descritta negli allegati al documento ERA "Guidance - Human and Organisational Factors integration in change management" denominati How to question the HOF 5x5 factors for change management e Overview of factors.

La metodologia adottata da FCE per la valutazione dei rischi iniziale, legata ai processi e le attività svolte in analogia al procedimento di gestione del rischio descritto nella norma EN 50126-2:2017 e nell'Allegato I al Reg. (UE) n. 402/2013, comprende le seguenti fasi:

A. Definizione del Sistema

B. Analisi dei Rischi:
   a) Identificazione degli Eventi Pericolosi
   b) Analisi delle conseguenze
   c) Scelta del criterio di accettazione dei rischi
C. Determinazione dei Rischi
D. Eventuale individuazione delle Misure Mitigative Aggiuntive
E. Reiterazione della Determinazione dei Rischi
F. Gestione EP

L'accettabilità dei rischi del sistema da valutare viene definita sulla base di uno o più dei seguenti criteri:

- applicazione di codici di buona pratica;
- confronto con sistemi analoghi;
- stima accurata dei rischi.

2.1. DEFINIZIONE DEL SISTEMA

Il GdV, coerentemente ai contenuti della norma EN 50126-2:2017 e dalla procedura PO 02 "Valutazione dei rischi e gestione delle modifiche", ha definito il proprio sistema come l'insieme dei processi e delle attività di sicurezza, sia operativi che direzionali, necessari all'espletamento dell'esercizio ferroviario sulla linea funzionalmente isolata S. Maria Licodia Sud – Riposto il cui contesto dell'organizzazione è descritto al § 4 "Contesto dell'Organizzazione" del Manuale SGS.
Il GdV ha sviluppato la definizione del sistema in accordo ai principi e agli indirizzi del § 2.1.2 dell'Allegato I del Reg. (UE) n. 402/2013. In particolare, nei successivi paragrafi sono riportati i risultati ottenuti dai membri del GdV, grazie all'esperienza e alla competenza dei componenti, attraverso l'applicazione della tecnica del *brainstorming*, relativamente a:

a) Obiettivi del sistema;
b) Elementi e Funzioni del sistema;
c) Delimitazione del sistema;
d) Punti di interazione sia materiali che funzionali;
e) Condizioni ambientali;
f) Le misure di sicurezza preesistenti e i requisiti di sicurezza applicati nel corso del processo di iterazione della analisi;
g) I limiti della valutazione dei rischi effettuata.

Il GdV ha potuto acquisire, per gli usi richiesti dalle analisi previste, tutta la documentazione pertinente (tecnica e organizzativa) disponibile all'interno della Gestione Governativa FCE.

Si riporta di seguito la descrizione delle modalità con le quali il gruppo di lavoro GdV ha provveduto a dare attuazione alle attività di valutazione per la definizione degli elementi sopra riportati, necessari per la completa descrizione del sistema oggetto di valutazione.

2.1.1. OBIETTIVO DEL SISTEMA

L'obiettivo del sistema ferroviario esercito da FCE, oggetto di valutazione del presente DVR, è quello di assicurarne la sicurezza del trasporto ferroviario dei passeggeri sulla propria infrastruttura ferroviaria e con i propri veicoli, attraverso una corretta pianificazione e controllo del traffico fondata sulla base delle caratteristiche dell'infrastruttura.

2.1.1.1.PIANIFICAZIONE/CONTROLLO DEL TRAFFICO E CIRCOLAZIONE FERROVIARIA

La pianificazione ed il controllo del traffico fondata sulla base delle caratteristiche dell'infrastruttura rappresenta la base per un esercizio sicuro della rete ferroviaria ed è stata considerata dal GdV, al fine di controllare i rischi rilevanti per la sicurezza delle attività operative. Tale aspetto è stato preso in considerazione per non sottovalutare gli eventuali fattori critici, di seguito riportati, che possono influire negativamente sulla sicurezza, con conseguenze potenzialmente gravi per passeggeri, operatori e infrastruttura.

Tutti gli eventi pericolosi e i correlati rischi legati alla circolazione ferroviaria (cfr. Valutazione dei Rischi dei Processi Operativi di Sicurezza: Gestione della Circolazione") sono stati individuati e gestiti sulla scorta dell'esame preventivo dell'attività di pianificazione e controllo del traffico come di seguito descritta.

PIANIFICAZIONE DEL TRAFFICO

La pianificazione del traffico (tracce orarie ordinarie e straordinarie) viene effettuata congiuntamente dal Dirigente Tecnico e dal Direttore di Esercizio sentito il Dirigente Amministrativo, con l'obiettivo di ottimizzare la circolazione, rispettando i limiti strutturali del binario unico e prevenire i conflitti tra treni programmando accuratamente gli orari.

Le Fasi della pianificazione sono:

1) analisi della domanda di trasporto (a cura dell'Unità Organizzativa "Contabilità-Bilancio-Commerciale" alle dipendenze del Dirigente Amministrativo);
2) definizione delle tracce orarie: gli orari sono progettati per coordinare le partenze e gli arrivi nel rispetto dei tempi di percorrenza tra una stazione e l'altra, consentendo gli incroci nei punti disponibili evitando al contempo il rischio di sovrapposizione delle tracce stesse. Si tiene conto inoltre dei margini per eventuali ritardi (allungamenti di percorrenza) e delle riserve di stabilità in termini di tempi aggiunti al distanziamento minimo tecnico, allo scopo di evitare che il ritardo di un treno si ripercuota sul successivo o limitare gli effetti della propagazione;
3) valutazione della disponibilità di materiale rotabile, in termini di prestazione e flotta (stabilita a cura degli SRM con le eventuali restrizioni di esercizio):
    a. definizione dei turni del materiale rotabile:
        i. pianificazione della manutenzione dei rotabili;
        ii. pianificazione dei rifornimenti e dei lavaggi nei siti previsti;
    b. definizione degli "allacciamenti", cioè del vincolo giro (tempo minimo che deve intercorrere tra un treno in arrivo ed il successivo in partenza affinché questi possano esser "allacciati" nel medesimo turno ed al contempo occupare un solo binario);
    c. definizione dei piazzamenti di stazione (attribuzione del binario di sosta ad ogni materiale rotabile in arrivo presso la stazione termine corsa);
4) analisi delle caratteristiche dell'infrastruttura ferroviaria (stabilita a cura delle Unità Organizzativa Tecniche "Infrastruttura Civile e Tecnologiche"):
    d. capacità della linea;
        i. numero binari di stazione;
        ii. topologia impianti utilizzati;
        iii. tipologia di segnalamento;
        iv. sistemi di distanziamento e tecnologie;
    e. velocità massima della linea;

   f. vincoli di incrocio;
   g. limitazioni e interruzioni di traffico per la realizzazione dei lavori di manutenzione ordinaria;
5) disponibilità di personale necessario per lo svolgimento delle attività di sicurezza (stabilita a cura delle Unità Organizzativa Tecnica di pertinenza);
6) definizione del grafico orario e emanazione del programma di esercizio

Controllo del Traffico e Circolazione Ferroviaria

Circolazione dei treni

Le tecnologie per il distanziamento tra treni nelle località di servizio, gli apparati di sicurezza (ACEI) per la gestione degli itinerari e i sistemi di telecomando (CTC), rappresentano gli elementi di gestione del controllo del traffico. Sulla linea ferroviaria FCE, la sicurezza della circolazione e il controllo del traffico dei treni è gestita con i seguenti sistemi di esercizio:

- Dirigenza Centrale Operativa con CTC sulla tratta ferroviaria S. Maria Licodia Sud –Randazzo;
- Sistema a spola regolato da DCO sulla tratta ferroviaria Randazzo – Riposto.

La Dirigenza Centrale Operativa con CTC consente al Regolatore della Circolazione (DCO) di Telecomandare e telecontrollare, da un posto centrale, gli apparati di sicurezza e gli enti di sicurezza ad essi collegati nelle località di servizio. Il distanziamento dei treni avviene attraverso sistemi tecnologici di distanziamento BCA (Blocco Conta assi) esistente da stazione a stazione, non esistono sezioni di blocco intermedie. Nella stazione porta di Randazzo, è presente l'Operatore di movimento e gestione che ha la responsabilità della sicurezza e del coordinamento della circolazione nella stazione di sua giurisdizione. La sicurezza della circolazione così come la regolazione del traffico sono affidate ad un Dirigente Centrale Operativo per l'intera linea, che dal posto centrale telecomanda le stazioni dove sono presenti i sistemi che garantiscono la sicurezza. Sulla tratta ferroviaria Randazzo – Riposto la circolazione dei treni viene esercitata con il Sistema a Spola. Il Sistema a Spola prevede la circolazione dei treni su un tratto di linea compreso e delimitato da un lato da una stazione abilitata e dall' altro da una località di regresso normalmente disabilitata, nella quale i treni invertono la marcia. Il controllo del traffico nella tratta interessata è affidata allo stesso DCO che gestisce la tratta in CTC.

Circolazione delle Manovre

La movimentazione in manovra dei veicoli ferroviari in regime di esercizio avviene di norma all'interno della stazione presenziate dall'Operatore di movimento e gestione che in possesso dell'apposita abilitazione è autorizzato alla manovra degli Apparati centrali (ACEI) nell'ambito della stazione ove presta servizio.

I movimenti di manovra possono essere programmati o non programmati.

I movimenti di manovra possono essere a spinta o trainata. Le manovre sono effettuate per lo spostamento dei veicoli ferroviari da un binario all'altro di una stazione.

Nella tratta Randazzo – Riposto non possono essere effettuate manovre in regime di esercizio.

Circolazione dei Mezzi d'Opera

La circolazione dei mezzi d'opera viene effettuata esclusivamente in regime di interruzione o durante i periodi di sospensione dell'esercizio ferroviario indicati nell'orario di servizio.

Interruzioni di Traffico

La pianificazione e l'esecuzione dei lavori all'infrastruttura ferroviaria, richiedono un approccio metodico e ben strutturato, finalizzato a garantire la sicurezza dell'infrastruttura, del personale e della circolazione ferroviaria. Questo processo inizia con l'identificazione della necessità di un'interruzione, che può derivare da lavori di manutenzione ordinaria o straordinaria, aggiornamenti tecnologici, verifiche di sicurezza o eventi programmati come prove tecniche o interventi infrastrutturali. Una volta individuata l'esigenza, il Capo Unità Tecnica dell'Infrastruttura interessata (civile o tecnologiche), avvia una fase di pianificazione preliminare per definire i confini dell'interruzione, determinandone durata, area interessata e condizioni operative.

Il coordinamento tra le parti coinvolte è un elemento cruciale durante questa fase iniziale. Il Capo Unità Tecnica dell'Infrastruttura interessata si confronta con il Capo Unità Tecnica Stazioni per concordare le modalità operative, analizzare gli impatti sul traffico ferroviario e individuare eventuali soluzioni per la gestione della circolazione residua. In questo contesto, viene condotta un'analisi dei rischi volta a identificare e valutare i pericoli potenziali derivanti dall'interruzione. Sulla base di questa analisi, vengono sviluppate le necessarie misure di mitigazione, come l'adozione di procedure operative specifiche, l'installazione di dispositivi di protezione e l'applicazione di restrizioni temporanee alla circolazione.

Una volta definiti i dettagli operativi, viene redatto un programma d'interruzione dettagliato che comprende tutte le informazioni relative ai lavori da eseguire, le modalità di protezione e segnalazione nell'area interessata, la gestione del personale e i protocolli di comunicazione. Il piano è trasmesso a tutti gli attori coinvolti, garantendo che ognuno sia pienamente informato sugli orari, sulle modalità di accesso e sui compiti assegnati. Durante questa fase, particolare attenzione è posta alla chiarezza e alla tempestività delle comunicazioni per evitare fraintendimenti e garantire un'esecuzione coordinata.

L'attuazione dell'interruzione inizia con la messa in sicurezza dell'area di lavoro. Prima dell'avvio delle operazioni, l'area viene delimitata e segnalata in modo chiaro per impedire accessi non autorizzati e proteggere il personale. I dispositivi di segnalamento temporaneo, come segnali di arresto, sono installati nei punti previsti. Viene inoltre verificato che tutti i treni siano informati dell'interruzione della circolazione sul tratto interessato.

Durante i lavori, il personale addetto all'esecuzione dei lavori all'infrastruttura opera sotto la supervisione di agenti responsabili designati da FCE (personale interno) che monitorano il rispetto delle procedure di sicurezza e intervengono in caso di necessità. Le comunicazioni tra i tecnici sul campo, la dirigenza centrale operativa ed il resto del personale operativo interessato sono costanti, assicurando un aggiornamento continuo sullo stato delle lavorazioni.

Al termine dei lavori, prima della riapertura della linea, vengono effettuati controlli approfonditi da parte del personale interno qualificato per verificare che l'infrastruttura sia in condizioni operative sicure e possa essere restituita all'esercizio dei treni. Si controllano i binari, i sistemi di segnalamento e gli altri dispositivi tecnologici per assicurarsi che non vi siano residui o anomalie che possano compromettere la sicurezza. Una volta completate queste verifiche, il responsabile dell'interruzione comunica al Dirigente Centrale Operativo la fine delle operazioni, autorizzando formalmente la riattivazione della linea. La ripresa della circolazione può avvenire, se necessario, con l'adozione temporanea di restrizioni operative, come limiti di velocità, per garantire un passaggio sicuro alla normalità.

I motivi principali per cui la pianificazione ed il controllo del traffico **è stata considerata nella presente valutazione dei rischi sono i seguenti:**

Prevenzione di conflitti tra treni: La pianificazione stabilisce gli orari di circolazione e i punti di incrocio tra i treni, garantendo che vengano rispettati i vincoli di distanziamento e le capacità infrastrutturali. Un errore nella programmazione potrebbe generare, in caso di degrado al sistema di segnalamento, conflitti, come due treni programmati per occupare lo stesso tratto di binario nello stesso momento, aumentando il rischio di collisioni.

Ottimizzazione dell'uso dell'infrastruttura: La rete ferroviaria, soprattutto nel caso di linea a semplice binario, richiede una gestione accurata delle tracce per evitare il rischio di sovrapposizione delle stesse.

Mitigazione degli effetti di ritardi: La pianificazione tiene conto di margini di tempo aggiuntivi (buffer) per assorbire eventuali ritardi. Una pianificazione inadeguata potrebbe amplificare gli effetti di ritardi, propagandoli e causando rischi operativi legati alla instabilità dell'orario.

Integrazione della manutenzione dell'infrastruttura e dei rotabili: La pianificazione deve considerare la disponibilità di linee e rotabili, integrando finestre temporali per la manutenzione programmata. Se questa attività non è ben sincronizzata, possono verificarsi situazioni di emergenza o guasti improvvisi che compromettono la sicurezza.

Gestione delle interruzioni e dei lavori programmati: La pianificazione deve includere interruzioni temporanee della linea o limitazioni di velocità dovute a lavori di manutenzione. Un mancato coordinamento potrebbe causare situazioni pericolose, come sovraccarico di traffico in tratte limitate o mancato rispetto dei vincoli di sicurezza.

Risorse umane e gestione operativa: La pianificazione deve garantire la presenza del personale adeguato, sia per la lo svolgimento delle attività di sicurezza che per la gestione di emergenze. Carenze o errate allocazioni possono portare a rischi legati a decisioni operative inappropriate o intempestive.

Prevenzione di incidenti derivanti da fattori umani: Una pianificazione complessa e poco chiara aumenta il rischio di errori umani, come malintesi nelle disposizioni operative o mancata comunicazione tra gli operatori.

Compatibilità con le caratteristiche tecniche dell'infrastruttura: La pianificazione deve rispettare i limiti fisici e tecnologici della rete (ad es. capacità dei binari, tipologia di segnalamento, velocità massime). Una pianificazione che non consideri questi aspetti potrebbe creare situazioni di rischio, come l'utilizzo di sezioni non idonee al traffico previsto.

Gestione delle emergenze: La pianificazione deve includere margini e protocolli per affrontare emergenze (ritardi gravi, guasti, incidenti). Una rete non pianificata per gestire eventi imprevisti può trovarsi in difficoltà nel ripristinare la sicurezza e la regolarità operativa.

2.1.2. ELEMENTI E FUNZIONI DEL SISTEMA

Allo scopo di addivenire a un'accurata descrizione del sistema ferroviario di FCE, il GdV, ai fini della valutazione dei rischi, individua gli Elementi (umani, tecnici e operativi) e le Funzioni dello stesso.

In particolare, FCE individua come:

- **"Elementi"** i componenti fisici del sistema e
- **"Funzioni"** i processi e le attività caratterizzanti FCE in qualità di Esercente.

Per definire gli "elementi" e le "funzioni" del sistema in valutazione, il GdV, ha utilizzato il modello costruito sui "requisiti" di cui all'Allegato I al Decreto ANSF n. 3/2019, sulla scorta delle attività svolte da FCE in qualità di Esercente.

2.1.2.1. ELEMENTI DEL SISTEMA

Il GdL ha ritenuto sufficienti a descrivere il sistema attraverso i seguenti macro elementi individuati nella successiva Tabella 2:

MACRO ELEMENTI DI SISTEMA	
1	Rete Ferroviaria di svolgimento del servizio
2	Veicoli di cui FCE risulta proprietario o detentore
3	Personale FCE

Tabella 2: Macro-Elementi del sistema ferroviario di FCE

Per rendere più accurata la descrizione di ciascun Macro-Elemento di Tabella 2, il GdV ha ritenuto necessario dettagliare ciascun Macro-Elemento.

Si riporta nelle seguenti Tabella 3, Tabella 5, Tabella 6 e Tabella 6 il dettaglio della descrizione dei Macro-Elementi di Tabella 2.

Con riferimento al Macro-elemento "**Rete Ferroviaria di svolgimento del servizio**", essa è suddivisa a sua volta in:

- Sottosistemi di natura strutturale fissi, nello specifico:
  - Infrastruttura
  - Controllo-comando e segnalamento a terra

- Sottosistemi di natura funzionale, nello specifico:
  - Esercizio e Gestione del traffico
  - Manutenzione

Il GdV riporta in Tabella 3 i dettagli, considerati utili ai fini della definizione del sistema e della determinazione dei rischi, dei sottosistemi di natura strutturale appartenenti alla Rete ferroviaria gestita da FCE.

Il Sottosistema Infrastruttura, può essere scomposto nei seguenti "sub-elementi," che rappresentano i componenti strutturali dell'infrastruttura, inclusi le opere civili e la sovrastruttura ferroviaria.

MACRO-ELEMENTO "RETE FERROVIARIA DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO"		
Elemento		**Sub - Elemento**
1.1	**SST Infrastruttura**	Binario
		Dispositivi di Armamento
		Opere Civili
		Stazioni e impianti di Stazione
		Impianti fissi utilizzati per la manutenzione dei veicoli
		Passaggio a Livello
		Massicciata
		rotaie, traverse, organi di attacco
		Materiali per la costruzione e la manutenzione
1.2	**SST Controllo, Comando e Segnalamento a Terra**	Apparati di Sicurezza
		Sistema di Protezione della marcia del treno
		Sistema di segnalamento
		Enti di Sicurezza comandati e controllati dagli apparati di sicurezza
		Passaggi a livello
		Sistemi di Rilevamento dei treni
		Sistema Comunicazione Terra – Treno (voce e dati)
		Eurobalise, encoder, Euroloop
		Materiali per la costruzione e la manutenzione

Tabella 3: Macro-elemento "Rete Ferroviaria di Svolgimento del Servizio-Sottosistema strutturale

Il Sottosistema di natura funzionale SS Esercizio e gestione del Traffico ha lo scopo di garantire la sicurezza, l'affidabilità del sistema ferroviario gestito da FCE, la disponibilità e l'efficienza di esercizio con particolare riferimento ai sub - elementi riportati nella seguente tabella.

MACRO-ELEMENTO "RETE FERROVIARIA DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO"	
Elemento	**Sub-elemento**
SS Esercizio e Gestione del Traffico	*Circolazione dei treni*
	Quadro normativo di riferimento dell'Esercente
	Pianificazione e controllo del traffico
	Impianti di manutenzione

MACRO-ELEMENTO "RETE FERROVIARIA DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO"	
Elemento	**Sub-elemento**
Manutenzione	*Strumenti e attrezzature*

Tabella 4: Macro-elemento "Rete Ferroviaria di Svolgimento del Servizio-Sottosistema funzionale

Con riferimento al Macro elemento "Personale di FCE (Operativo e Gestionale)" (cfr. Tabella 2), il GdV sulla base del modello di struttura organizzativa predisposta (rif. § 1.4), ha riportato nella seguente Tabella 5, i livelli di descrizione individuati. Il GdV, allo scopo di semplificare al massimo la descrizione del sistema, ha ritenuto di suddividere tutto il personale di FCE in due sub elementi:

1. Personale assegnato alle Attività di Sicurezza di:
   - Manutenzione Infrastrutture Tecnologiche
   - Manutenzione Infrastrutture Civili;
   - Circolazione;
   - Esercizio (Condotta, Accompagnamento dei Treni e Preparazione dei Treni);
2. Personale assegnato alle Attività Gestionali.

Con la dizione Personale assegnato alle Attività di Sicurezza di Manutenzione Infrastruttura Civile e Tecnologica, il GdV ha inteso indicare tutto il personale svolgente attività riferite al "Processo di Manutenzione Infrastruttura Civile e Tecnologica" corrispondente al personale di livello 4 individuato nell'organigramma di FCE (rif. §1.4).

Con la dizione Personale assegnato alle Attività di Sicurezza di Circolazione, il GdV ha inteso indicare tutto il personale svolgente le attività riferite al "Processo di Circolazione" corrispondente al personale di livello 4 individuato nell'organigramma di FCE (rif. §1.4).

Con la dizione Personale di Esercizio è indicato tutto il personale svolgente le attività riferite ai processi di "Condotta", "Accompagnamento dei Treni" e "Preparazione dei Treni corrispondente al personale di livello 4 individuato nell'organigramma di FCE (rif. §1.4).

Con la dizione di Personale assegnato alle Attività Gestionali, il GdV ha inteso indicare tutto il personale diverso da quello indicato nel punto 1, il cui ruolo svolto, nell'ambito del SGS, non richiede obbligatoriamente il possesso di una certificazione abilitativa; le cui competenze sono definite nel SGS, appartenenti ai livelli 1, 2 e 3 dell'organigramma di FCE (rif. §1.4). Il Personale delle Attività Gestionali svolge attività di supporto ai Processi di Manutenzione dell'Infrastruttura Civile e Tecnologica, Circolazione, Condotta, Accompagnamento dei Treni e Preparazione dei Treni.

MACRO-ELEMENTO "PERSONALE DI FCE (OPERATIVO E GESTIONALE)"			
Elemento Liv. 1		**Elemento Liv. 2**	
2.1	**Personale assegnato alle attività Gestionali**	2.1.1	Direttore Generale
		2.1.2	Dirigente Amministrativo
		2.1.3	Dirigente Tecnico
		2.1.4	Direttore di Esercizio
		2.1.5	RSGS
		2.1.6	Capo Unità Organizzativa amministrativa Negoziale Acquisti Gestione Scorte

		2.1.7	Capo Unità Organizzativa amministrativa Risorse Umane-paghe e contributi
		2.1.8	Capo Unità Organizzativa amministrativa Contabilità, Bilancio Controllo di gestione
		2.1.9	Capo Unità Organizzativa Affari Legali-Gare-Appalti
		2.1.10	Capo Unità Organizzativa Tecnica Sistema di Gestione Sicurezza
		2.1.11	Capo Unità Organizzativa Tecnica Sicurezza e ambiente
		2.1.13	Capo Unità Organizzativa Tecnica Infrastrutture Civili
		2.1.14	Capo Unità Organizzativa Tecnica Infrastrutture Tecnologiche
		2.1.15	Capo Unità Organizzativa Tecnica Investimenti-Opere Civili
		2.1.16	Capo Unità Organizzativa Tecnica Investimenti -Tecnologie
		2.1.17	Capo Unità Organizzativa Tecnica Trazione Scorta
		2.1.18	Capo Unità Organizzativa Tecnica Stazioni
		2.1.19	Capo Unità Organizzativa Tecnica Officine
		2.1.20	Personale Coordinatore Ufficio Protocollo Servizi Ausiliari
		2.1.21	Personale Coordinatore Ufficio Negoziale
		2.1.22	Personale Coordinatore Ufficio acquisti-Gestione scorte
		2.1.23	Capo Unità Tecnica Magazzino (Gestione Scorte)
		2.1.24	Personale Coordinatore Ufficio Risorse Umane
		2.1.25	Personale Coordinatore Ufficio Infrastrutture Civili
		2.1.26	Capo Unità Tecnica Infrastrutture Civili
		2.1.27	Personale Coordinatore Ufficio Infrastrutture Tecnologiche
		2.1.28	Capo Unità Tecnica Infrastrutture Tecnologiche
		2.1.29	Personale Coordinatore Ufficio Affari Legali Gare e Appalti
		2.1.30	Personale Coordinatore Ufficio Investimenti - Opere Civili
		2.1.31	Personale Coordinatore Ufficio Investimenti - Tecnologie
		2.1.32	Personale Coordinatore Ufficio Contabilità, Bilancio Controllo di gestione
		2.1.33	Personale Coordinatore Trazione
		2.1.34	Personale Assistente Coordinatore Trazione
		2.1.35	Personale Coordinatore Scorta
		2.1.36	Personale Assistente Coordinatore Scorta
		2.1.37	Personale Coordinatore Ferroviario Pos.2
		2.1.38	Personale Coordinatore Ufficio Tecnica Officina
		2.1.39	Capo unità Tecnica Officina
		2.1.40	Personale Coordinatore Ufficio Servizi Tecnici e Amministrativi
		2.1.41	Personale Coordinatore Ufficio Gestione sicurezza
		2.1.42	Personale Coordinatore Ufficio Gestione formazione
		2.1.43	Personale Specialista Tecnico gestione sicurezza
		2.1.44	Personale Specialista Tecnico Amministrativo Gestione formazione
		2.1.45	Personale Coordinatore Ufficio Monitoraggio e controllo
		2.1.46	Personale Coordinatore Ufficio Sicurezza-ambiente
2.2	**Personale assegnato alle Attività di Circolazione**	2.2.1	Personale Coordinatore Ferroviario Pos.1
		2.2.2	Personale Operatore di Movimento e Gestione
		2.2.3	Personale Operatore di Manovra
2.3	**Personale assegnato alle Attività di Manutenzione delle Infrastrutture Civili**	2.3.1	Capo Operatori
		2.3.2	Personale Operatore Tecnico
		2.3.3	Personale Operatore Qualificato
		2.3.4	Personale Operatore di Manutenzione
2.4	**Personale assegnato alle Attività di Manutenzione delle Infrastrutture Tecnologiche**	2.4.1	Capo Operatori
		2.4.2	Personale Operatore Qualificato
2.5	**Personale assegnato alle Attività di Esercizio**	2.5.1	Macchinista
		2.5.2	Capo Treno

Tabella 5: Macro-elemento "Personale FCE"

Con riferimento al Macro-elemento "**Veicoli di cui FCE risulta proprietario o detentore**[22], esso è suddiviso a sua volta in:

- Materiale Rotabile (MR) (cfr. Tabella 6), La struttura, il sistema di comando e controllo dell'insieme delle apparecchiature del treno, le apparecchiature di trazione, di frenatura, di accoppiamento, gli organi di

rotolamento (carrelli, assili, ecc.) e la sospensione, le porte, le interfacce persona/macchina (agente di condotta, personale a bordo, passeggeri, compresi gli elementi di accessibilità per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta), i dispositivi di sicurezza passivi o attivi, i dispositivi necessari per la salute dei passeggeri e del personale a bordo.

- Controllo-Comando e segnalamento di bordo (cfr. Tabella 6) : tutte le apparecchiature di bordo necessarie per garantire la sicurezza, il comando ed il controllo della circolazione dei treni autorizzati a circolare sulla rete.

Le specifiche tecniche del materiale rotabile utilizzato da FCE sono riportati nel documento Allegato 4 – Veicoli del MSGS, mentre i dettagli relativi ai componenti critici per la sicurezza per ciascuna tipologia di veicolo di cui FCE risulta detentore sono riportati nei rispettivi piani di manutenzione.

MACRO-ELEMENTO "VEICOLI UTILIZZATI DA FCE"		
Elemento		**Sub - Elemento**
3.1	**Materiale Rotabile**	Rodiggio
		Carrelli
		Sistemi frenanti
		Apparecchiature di bordo per la sicurezza della condotta dei treni
		Organi di trazione e repulsione
		Telaio (cassa e strutture portanti)
		Porte e relativi dispositivi
		Organi di sicurezza dei circuiti elettrici e loro messa a terra
3.2	**Controllo-comando e segnalamento a bordo**	Sistema di segnalamento
		Sottosistema di bordo del sistema di protezione della marcia del treno
		Sottosistema di bordo del sistema di comunicazione terra – treno voce
		Sottosistema di bordo del sistema di comunicazione terra – treno dati

Tabella 6: Macro-elemento "Veicoli utilizzati da FCE"

2.1.2.2. FUNZIONI DEL SISTEMA

Il "Sistema Ferroviario" di FCE è descritto da un insieme di attività riferite ai processi definiti ai sensi dell'Allegato I al decreto ANSF n. 3/2019. Le "funzioni di sistema" si configurano, quindi, come un insieme di "requisiti" che l'Esercente deve applicare alle proprie attività in virtù di obblighi giuridici (normativi e di legge) o di altro tipo che saranno esplicitati nel presente documento.

Allo scopo di meglio inquadrare tali "funzioni di sistema", FCE ha ritenuto necessario dettagliare di seguito i processi e le attività descriventi dal punto di vista funzionale il sistema esercito.

In particolare, i processi di sicurezza identificati da FCE a partire dal suddetto decreto, oggetto del presente documento di valutazione dei rischi, si distinguono in "Processi Operativi di Sicurezza", cioè Gestione della Circolazione, Condotta, Accompagnamento dei Treni, Preparazione dei Treni e Manutenzione Infrastruttura, e "Processi Gestionali", riferiti ad attività di alto livello aventi impatto sulla sicurezza (es. politica della sicurezza, riesame annuale, ecc.) e ad attività di sicurezza (es. formazione, gestione fornitori, gestione delle modifiche, ecc.), di supporto ai processi operativi di sicurezza.

PROCESSI DI FCE	
Processi Operativi di Sicurezza	Circolazione
	Manutenzione Infrastruttura

PROCESSI DI FCE	
	Condotta
	Accompagnamento dei Treni
	Preparazione dei Treni
Processi Direzionali	Definizione della politica di sicurezza
	Coinvolgimento attivo del personale
	Gestione delle modifiche e dei rischi
	Gestione delle competenze professionali (Formazione Abilitativa)
	Gestione dei requisiti fisici e psicofisici
	Affidamento servizi e soggetti terzi
	Gestione delle documentazioni di sicurezza
	Gestione delle emergenze
	Gestione del monitoraggio
	Gestione delle indagini sugli incidenti e inconvenienti

Tabella 7: Processi di FCE

Successivamente, il GdV ha individuato i sotto-processi, le attività e le sotto-attività (qualora rilevanti) correlate a ciascun processo. In sostanza, il GdV, per ogni processo componente l'Esercente, ha proceduto sistematicamente alla scomposizione in attività elementari, fornendo un dettaglio ancora più puntuale di ciascuno di essi.
I sotto-processi, le attività e le sotto-attività sono stati individuati considerando:

- Gli elementi individuati al precedente paragrafo;
- Il funzionamento normale e degradato del sistema;
- Le diverse circostanze di funzionamento del sistema;
- Le modalità di guasto del sistema rilevanti e prevedibili;
- I Fattori Umani e Organizzativi
- Le condizioni ambientali.

Tale impostazione permette di mappare i singoli processi e definirli in modo dettagliato al fine di identificare le attività principali, il valore che generano, le interdipendenze, le risorse, le criticità, e altri elementi associati a ogni processo di sicurezza.

I Macro elementi e i processi di seguito esposti costituiscono il fulcro dell'analisi di gestione dei rischi descritta nel presente documento e relativi allegati.
Nell'analisi di valutazione dei rischi infatti, gli Eventi pericolosi sono stati individuati sulla base delle attività incluse nei processi operativi di sicurezza e gestionali di FCE. Pertanto, la correlazione stabilita tra le attività di FCE e gli elementi del sistema, esplicitata nelle tabelle di seguito (8 a 25), consente di mettere in evidenza gli EP individuati con il Macro elemento del sistema stesso.

2.1.2.2.1. PROCESSI OPERATIVI DI SICUREZZA: GESTIONE DELLA CIRCOLAZIONE

Si riporta in Tabella 8 il dettaglio di sotto-processi, attività e sotto-attività (qualora rilevanti) correlate al Processo Operativo di Sicurezza "Gestione della Circolazione" per la linea funzionalmente isolata, S. Maria Licodia Sud - Riposto, su cui FCE effettua il servizio di Trasporto Pubblico Locale (TPL).

Processo Operativo di Sicurezza "Gestione della Circolazione"			
Elementi del sistema	**Sotto-Processo**	**Attività**	**Sotto-Attività**
	Gestione della Circolazione	Redazione delle consegne sul Registro	-

Processo Operativo di Sicurezza "Gestione della Circolazione"			
Elementi del sistema	**Sotto-Processo**	**Attività**	**Sotto-Attività**
• Personale assegnato alle Attività di Circolazione Infrastruttura • Personale assegnato alle attività Gestionali • Personale assegnato alle Attività di Manutenzione delle Infrastrutture Civili • Personale assegnato alle Attività di Manutenzione delle Infrastrutture Tecnologiche • Personale assegnato alle Attività di Esercizio		Provvedimenti e precauzioni da adottare in situazioni particolari di esercizio	Gestione dell'emergenza per allarme meteo e rischio idrogeologico
			Anormalità della circolazione convogli
			Autorizzazione al movimento a seguito dell'arresto dei treni per anormalità
			Degrado infrastrutture civili e tecnologiche
			Segnalazione guasti all'infrastruttura
		Protezione delle attività di sicurezza sugli spazi ferroviari	Protezione delle manovre
		Corretta rilevazione delle anormalità e successiva adozione dei provvedimenti di circolazione	Provvedimenti di circolazione in caso di guasto PL di stazione, ACEI e/o impianti di segnalamento
			Provvedimenti di circolazione in caso di guasto al blocco automatico e/o CTC
		Prescrizioni di movimento	Gestione degli incroci in caso di emergenza
			Gestione delle interruzioni infrastrutture civili
			Gestione delle interruzioni infrastrutture tecnologiche
			Gestione rallentamenti
			Soccorso ai treni
			Gestione retrocessioni
			Gestione della circolazione a seguito di operazioni di sabbiatura
		Comunicazione di movimenti di manovra	-
		Verifica dello stato degli enti a seguito di lavori di manutenzione	Prova di concordanza
		Gestione del degrado dei sistemi di sicurezza	Gestione anormalità e guasti apparati ACEI e BCA
		Pianificazione del traffico	-
		Gestione del traffico in tempo reale, sia in modalità normale che degradata	-
		Realizzazione degli orari	
		Scelta delle tracce	

Tabella 8: Processo Operativo di Sicurezza "Gestione della Circolazione"

2.1.2.2.2. PROCESSI OPERATIVI DI SICUREZZA: CONDOTTA

Si riporta in Tabella 9 il dettaglio di sotto-processi, attività e sotto-attività (qualora rilevanti) correlate al Processo Operativo di Sicurezza "Condotta" per la linea funzionalmente isolata S. Maria Licodia Sud - Riposto, su cui FCE effettua il servizio di Trasporto Pubblico Locale (TPL).

Processo Operativo di Sicurezza "Condotta"			
Elementi del sistema	**Sotto-Processo**	**Attività**	**Sotto-Attività**
• Personale assegnato alle Attività di Circolazione Infrastruttura • Personale assegnato alle attività Gestionali • Personale assegnato alle Attività di Esercizio • Materiale rotabile • CCS a bordo	Preparazione e verifiche prima della partenza	Preparazione alla missione	-
		Verifica delle capacità del mezzo di trazione	Verifica della presenza delle dotazioni di bordo
		Verifica dell'efficacia dei dispositivi frenanti	Effettuazione della prova del freno al mezzo di trazione
			Effettuazione della prova del freno al treno
	Attività correlate con la condotta prima della partenza	Manovre	Osservanza dei limiti di velocità nei movimenti di manovra
			Rispetto degli ordini di movimento di manovra
			Regolare utilizzo della cabina di guida prevista durante le operazioni di manovra
			Esecuzione delle manovre con percezione continua dei segnali di comando
			Verifica dell'istradamento nei movimenti di manovra
	Attività di condotta in condizioni normali	Percorso dei treni	Impegno dei passaggi a livello
			Rispetto dei segnali
			Rispetto della velocità massima e dell'orario
	Utilizzo dello spazio e degli strumenti di lavoro, azionamento e controllo dei dispositivi di sicurezza, di comando della marcia e manipolazione degli strumenti di bordo	Utilizzo dello spazio e degli strumenti di lavoro in cabina di guida	Controllo delle autorizzazioni per gli ingressi nelle cabine di guida di terzi
		Utilizzo delle apparecchiature di comunicazione	-
	Attività di condotta in condizioni di anormalità	Partenza di un treno in condizioni di anormalità (segnale a via Impedita)	-
		Anormalità durante il percorso dei treni	Particolari condizioni locali o intemperie
			Anormalità ai segnali e ai passaggi a livello
			Marcia a vista
			Riscaldamento boccole
			Segnali d'arresto e di rallentamento non notificati
			Anormalità durante l'arrivo e la fermata dei treni, ricevimento su binario ingombro
			Arresto di un treno in linea
			Sobbalzi, sbandamenti, rotture rotaia
			Retrocessione
			Movimenti per gravità, dimezzamento, spezzamento dei treni
			Malore dell'AdC
			Condotta con il dispositivo uomo morto
			Rispetto della procedura in caso di blocco porte guasto
			Operazione di sabbiatura
	Immobilizzazione e stazionamento dei veicoli	-	-

Tabella 9: Processo Operativo di Sicurezza "Condotta"

2.1.2.2.3. PROCESSI OPERATIVI DI SICUREZZA: ACCOMPAGNAMENTO DEI TRENI

Si riporta in Tabella 9 il dettaglio di sotto-processi, attività e sotto-attività (qualora rilevanti) correlate al Processo Operativo di Sicurezza "Accompagnamento dei Treni" per la linea funzionalmente isolata S. Maria Licodia Sud - Riposto, su cui FCE effettua il servizio di Trasporto Pubblico Locale (TPL).

Processo Operativo di Sicurezza "Accompagnamento dei Treni"			
Elementi del sistema	**Sotto-Processo**	**Attività**	**Sotto-Attività**
• Personale assegnato alle Attività di Circolazione Infrastruttura • Personale assegnato alle attività Gestionali • Personale assegnato alle Attività di Esercizio • Materiale rotabile • CCS a Bordo	Preparazione e verifiche prima della partenza	Preparazione alla missione	Testi da conoscere da parte del PdA e del capotreno
		Organizzazione del servizio di accompagnamento	Treni con solo capotreno
			Treni senza capotreno
	Attività correlate all'accompagnamento prima della partenza	Manovra	Compiti del capotreno per l'effettuazione delle manovre
		Prova del freno	Esecuzione della prova del freno da parte del capotreno
		Verifiche e controlli sui veicoli del convoglio	Verifiche preliminari alla partenza: compiti del PdA
			Verifiche preliminari alla partenza: compiti del capotreno
		Incarrozzamento dei viaggiatori	Compiti per lo svolgimento del servizio viaggiatori (conferma del "pronti")
	Attività di accompagnamento treni	Attività di accompagnamento durante il viaggio	Compiti del personale di accompagnamento (sorveglianza, verifica della coda)
	Attività di accompagnamento in condizioni di anormalità	Anormalità inerenti alla circolazione e l'infrastruttura	Partenza di un treno in condizioni di anormalità (mancata visibilità o segnale a via impedita)
			Guasto al dispositivo "vigilante"
		Anormalità inerenti ai veicoli	Anormalità alle porte
			Riscaldo boccole
		Ritardi e anormalità nella corsa dei treni	Arresto di un treno in linea (eventuale evacuazione passeggeri)
		Inconvenienti ai viaggiatori e al personale del treno	Malore del capotreno
	Attività al termine del servizio	Consegne al Pda subentrante	-

Tabella 10: Processo Operativo di Sicurezza "Accompagnamento dei Treni"

2.1.2.2.4. PROCESSI OPERATIVI DI SICUREZZA: PREPARAZIONE DEI TRENI

Si riporta in Tabella 9 il dettaglio di sotto-processi, attività e sotto-attività (qualora rilevanti) correlate al Processo Operativo di Sicurezza "Preparazione dei Treni" per la linea funzionalmente isolata S. Maria Licodia Sud - Riposto, su cui FCE effettua il servizio di Trasporto Pubblico Locale (TPL).

Processo Operativo di Sicurezza "Preparazione dei Treni"			
Elementi del sistema	**Sotto-Processo**	**Attività**	**Sotto-Attività**
• Personale assegnato alle Attività di Circolazione Infrastruttura • Personale assegnato alle Attività di Esercizio • Materiale rotabile • CCS-B	Esercizio in condizioni di regolare funzionamento degli impianti	Inizio del servizio e consegne	Visita fuori cabina
	Esercizio in condizioni di regolare funzionamento degli impianti	Manovra dei deviatoi	Manovra degli scambi a mano
	Esercizio in condizioni di regolare funzionamento degli impianti	Operazioni per il movimento dei treni	-

Processo Operativo di Sicurezza "Preparazione dei Treni"			
Elementi del sistema	**Sotto-Processo**	**Attività**	**Sotto-Attività**
	Esercizio in condizioni di regolare funzionamento degli impianti	Segnali dei deviatori alle manovre e immobilizzazione dei veicoli in stazionamento	Predisposizione istradamento
	Istruzioni per il servizio dei manovratori	Collegare e distaccare i veicoli	Unione e distacco veicoli
	Istruzioni per il servizio dei manovratori	Manovre con ricetrasmittente o altro sistema di comunicazione	Comando di manovre con ricetrasmittente

Tabella 11: Processo Operativo di Sicurezza "Preparazione dei Treni"

2.1.2.2.5. PROCESSI OPERATIVI DI SICUREZZA: MANUTENZIONE INFRASTRUTTURA

Si riporta nella Tabella 12, il dettaglio di sotto-processi, attività e sotto-attività (qualora rilevanti) correlate al Processo Operativo di Sicurezza "Manutenzione Infrastruttura" per la linea funzionalmente isolata S. Maria Licodia Sud - Riposto, su cui FCE effettua il servizio di Trasporto Pubblico Locale (TPL).

Processi Operativi Di Sicurezza "Manutenzione Infrastruttura"			
Elementi del sistema	**Sotto-Processo**	**Attività**	**Sotto-Attività**
• Personale assegnato alle Attività di Circolazione Infrastruttura • Personale assegnato alle attività Gestionali • Personale assegnato alle Attività di Manutenzione delle Infrastrutture Civili • Personale assegnato alle Attività di Manutenzione delle Infrastrutture Tecnologiche • SST Infrastruttura • CCS a terra • Manutenzione	Manutenzione Infrastruttura civile	Pianificazione della manutenzione	Pianificazione delle attività manutentive sulla base dei piani di manutenzione
			Pianificazione delle attività manutentive sulla base delle risorse disponibili
		Gestione delle anomalie	Segnalazione di esigenza manutenzione correttiva
		Esecuzione della manutenzione	Assegnazione delle attività manutentive ai manutentori
			Esclusione dall'esercizio dell'ente da manutenere
			Effettuazione della manutenzione in accordo con quanto previsto dai piani di manutenzione
			Certificazione della regolare esecuzione della manutenzione prima del ripristino della circolazione
		Gestione degli strumenti di misura	Taratura degli strumenti
	Manutenzione Infrastruttura Tecnologica	Pianificazione della manutenzione	Pianificazione delle attività manutentive sulla base dei piani di manutenzione
			Pianificazione delle attività manutentive sulla base delle risorse disponibili
		Gestione delle anomalie	Segnalazione di esigenza manutenzione correttiva
		Esecuzione della manutenzione	Assegnazione delle attività manutentive ai manutentori
			Effettuazione della manutenzione in accordo con quanto previsto dai piani di manutenzione

Processi Operativi Di Sicurezza "Manutenzione Infrastruttura"			
Elementi del sistema	**Sotto-Processo**	**Attività**	**Sotto-Attività**
			Certificazione della regolare esecuzione della manutenzione prima del ripristino della circolazione
		Gestione degli strumenti di misura	Taratura degli strumenti
	Ispezioni e Visite periodiche alle opere d'arte	Scelta della frequenza di ispezione delle opere civili	-
		Esecuzione delle ispezioni	-
		Esiti delle ispezioni	-
	Visita Linea	Esecuzione delle visite	-

Tabella 12:Processo Operativo di Sicurezza "Manutenzione Infrastruttura"

2.1.2.2.6. PROCESSI GESTIONALI

Nel presente paragrafo il GdV ha incluso il dettaglio di tutte le attività e sotto-attività (qualora rilevanti) riferite ai Processi Gestionali dell'Esercente FCE.

Si riportano nelle successive tabelle i sotto-processi direzionali individuati e le relative attività e sotto-attività.

Processo Gestionale "Definizione della Politica della Sicurezza"			
Elementi del Sistema	**Sotto-Processi**	**Attività**	**Sotto-Attività**
Personale assegnato alle attività Gestionali	Elaborazione della politica della sicurezza	Definizione e aggiornamento degli obiettivi e della politica della sicurezza	-
	Attuazione della politica della sicurezza	Comunicazione al personale dei contenuti della politica	-

Tabella 13: Processo Gestionale "Definizione della Politica della Sicurezza"

Processo Gestionale "Coinvolgimento attivo del personale"			
Elementi del sistema	**Sotto-Processi**	**Attività**	**Sotto-Attività**
• Personale assegnato alle Attività di Circolazione Infrastruttura • Personale assegnato alle attività Gestionali • Personale assegnato alle Attività di Manutenzione delle Infrastrutture Civili • Personale assegnato alle Attività di Manutenzione delle Infrastrutture Tecnologiche • Personale assegnato alle Attività di Esercizio	Formazione e informazione del personale	Formazione e informazione del personale a seguito di modifiche al SGS o di incidenti o inconvenienti	-

Tabella 14: Processo Gestionale "Coinvolgimento attivo del personale"

Processo Gestionale "Gestione delle Modifiche"			
Elementi del sistema	**Sotto-Processi**	**Attività**	**Sotto-Attività**
Personale assegnato alle attività Gestionali	Valutazione del rischio in caso di modifica	Analisi della rilevanza	Applicazione dei 6 criteri di cui al Reg (UE) n. 402\2013

Tabella 15: Processo Gestionale "Gestione delle Modifiche"

Processo Gestionale "Gestione delle competenze professionali (Formazione Abilitativa)"			
Elementi del sistema	**Sotto-Processi**	**Attività**	**Sotto-Attività**
• Personale assegnato alle Attività di Circolazione Infrastruttura • Personale assegnato alle attività Gestionali • Personale assegnato alle Attività di Manutenzione delle Infrastrutture Civili • Personale assegnato alle Attività di Manutenzione delle Infrastrutture Tecnologiche • Personale assegnato alle Attività di Esercizio	Qualificazione del personale di FCE	Formazione	Pianificazione della formazione Erogazione della formazione

Tabella 16: Processo Gestionale "Gestione delle competenze professionali (Formazione Abilitativa)""

Processo Gestionale "Gestione dei requisiti fisici e psicofisici"			
Elementi del sistema	**Sotto-Processi**	**Attività**	**Sotto-Attività**
• Personale assegnato alle Attività di Circolazione Infrastruttura • Personale assegnato alle attività Gestionali • Personale assegnato alle Attività di Manutenzione delle Infrastrutture Civili • Personale assegnato alle Attività di Manutenzione delle Infrastrutture Tecnologiche • Personale assegnato alle Attività di Esercizio	Qualificazione del personale di FCE	Mantenimento dei requisiti sanitari e professionali	

Tabella 17: Processo Gestionale "Gestione dei requisiti fisici e psicofisici"

Processo Gestionale "Affidamento servizi e soggetti terzi"			
Elementi del sistema	**Sotto-Processi**	**Attività**	**Sotto-Attività**
• Personale assegnato alle attività Gestionali	Gestione dell'affidamento	Selezione del fornitore	-
		Scambio di documentazione	-
		Monitoraggio e controllo delle prestazioni	-

Tabella 18: Processo Gestionale "Affidamento servizi e soggetti terzi"

Processo Gestionale "Gestione della documentazione di sicurezza"			
Elementi del sistema	**Sotto-Processi**	**Attività**	**Sotto-Attività**
• Personale assegnato alle attività Gestionali	Gestione della documentazione di sicurezza	Gestione della documentazione di sicurezza di origine esterna	-
	Diffusione della documentazione di sicurezza	Diffusione della documentazione di sicurezza al personale e al personale di nuova assunzione	-

Tabella 19: Processo Gestionale "Gestione della documentazione di sicurezza"

Processo Gestionale "Gestione delle Emergenze"			
Elementi del sistema	**Sotto-Processi**	**Attività**	**Sotto-Attività**
• Personale assegnato alle Attività di Circolazione Infrastruttura • Personale assegnato alle attività Gestionali • Personale assegnato alle Attività di Manutenzione delle Infrastrutture Civili • Personale assegnato alle Attività di Manutenzione delle Infrastrutture Tecnologiche • Personale assegnato alle Attività di Esercizio	Gestione delle emergenze	Esecuzione delle fasi di gestione delle emergenze	Attuazione degli interventi operativi per la risoluzione o controllo dell'emergenza -

Tabella 20: Processo Gestionale "Gestione delle Emergenze"

Processo Gestionale "Gestione del monitoraggio"			
Elementi del sistema	**Sotto-Processi**	**Attività**	**Sotto-Attività**
Personale assegnato alle attività Gestionali	Monitoraggio degli indicatori di sicurezza	Trasmissione dei quadri indicatori di sicurezza relativi al periodo di riferimento	
	Gestione audit di sicurezza	Organizzazione degli audit	Programmazione degli audit interni

Tabella 21: Processo Gestionale "Gestione del monitoraggio"

Processo Gestionale "Gestione delle indagini sugli incidenti e inconvenienti"			
Elementi del sistema	**Sotto-Processi**	**Attività**	**Sotto-Attività**
Personale assegnato alle attività Gestionali	Gestione delle indagini	Indagine su incidenti ed inconvenienti	

Tabella 22: Processo Gestionale "Gestione delle indagini sugli incidenti e inconvenienti"

2.1.3. PUNTI DI INTERAZIONE

Il GdV, per una corretta e completa definizione del sistema di FCE, identifica i soggetti interferenti con esso. Per ciascuno, definisce i punti di interazione materiali e funzionali tra il sistema di FCE e i soggetti interferenti individuati, ossia gli elementi fisici interferenti con gli elementi di cui al § 2.1.2.1 e i processi e le attività interferenti con le funzioni di cui al §2.1.2.2.

Soggetti Interferenti	Processo (Interazione funzionale)	Attività	Sotto-Attività
Soggetto Responsabile manutenzione veicoli esterno	Manutenzione veicoli	Ritiro del veicolo dall' esercizio	-
		Richiesta di manutenzione correttiva da parte di FCE	-
		Indicazione di eventuali restrizioni da applicare ai veicoli manutenuti per ritornare in esercizio	-
		Ritorno in esercizio dei veicoli ferroviari manutenuti	-
Appaltatore Manutenzione sovrastruttura	Manutenzione sovrastruttura	Esecuzione della manutenzione	Gestione dei materiali e delle attrezzature necessarie alla manutenzione
Appaltatore Manutenzione Opere d'arte e infrastruttura civile	Manutenzione Opere d'arte	Esecuzione della manutenzione	Gestione dei materiali e delle attrezzature necessarie alla manutenzione
Appaltatore Manutenzione infrastruttura tecnologica	Manutenzione infrastruttura tecnologica	Esecuzione della manutenzione	Gestione dei materiali e delle attrezzature necessarie alla manutenzione
Appaltatore Ispezioni e Visite periodiche alle opere d'arte	Ispezioni e Visite periodiche alle opere d'arte	Esecuzione delle ispezioni	-

Tabella 23: Punti di Interazione Materiali e Funzionali

Al fine di garantire una più puntuale e approfondita identificazione dei rischi connessi alle possibili interferenze operative, organizzative, tecniche e procedurali tra FCE e l'appaltatore, FCE ha previsto, nell'ambito della revisione della Procedura Operativa PO 07 "*Gestione delle forniture esterne connesse con la Sicurezza*" del 30 settembre 2025, l'obbligo di effettuare, già in sede contrattuale, una specifica valutazione dei rischi riferita alle prestazioni oggetto di ogni appalto.

Tale valutazione deve includere la definizione delle necessarie misure di mitigazione, delle rispettive responsabilità, dei flussi informativi e delle modalità di coordinamento tra le parti, al fine di assicurare il mantenimento dei livelli di sicurezza del sistema ferroviario per l'intera durata di esecuzione delle attività affidate.

Gli esiti della valutazione costituiscono parte integrante della Procedura di Interfaccia e rappresentano il riferimento per le successive attività di monitoraggio dell'efficacia delle misure di sicurezza adottate, nonché per il loro eventuale riesame e aggiornamento in caso di modifiche delle condizioni operative o del contesto tecnico-organizzativo di riferimento.

Ciascuna valutazione del rischio riferita ai singoli contratti di appalto è integrata il processo complessivo di valutazione del rischio di FCE per tutta la durata di validità del contratto, fino alla sua naturale scadenza o alla cessazione delle attività affidate.

Per le motivazioni sopra esposte, nell'Allegato G del DVR "*Valutazione dei rischi di interfaccia*" permangono i rischi associati ai contratti stipulati in data antecedente alla revisione della Procedura Operativa PO 07 "*Gestione delle forniture esterne connesse con la Sicurezza*". Tali rischi continueranno a essere considerati e gestiti fino alla naturale scadenza dei rispettivi contratti, al fine di garantire la continuità del controllo dei rischi di interfaccia per l'intero periodo di vigenza degli stessi.

2.1.4. Delimitazione del Sistema, Condizioni Ambientali, Mitigazioni in Atto e Limiti della Valutazione

Il GdV, a completamento della definizione del sistema in valutazione, ha riportato nella seguente Tabella 24, gli esiti delle valutazioni relative alla Delimitazione del Sistema, alle Condizioni Ambientali, alle Mitigazioni in Atto e ai Limiti della Valutazione.

ANALISI	DESCRIZIONE
DELIMITAZIONI DEL SISTEMA	Le valutazioni del presente documento sono riferite agli elementi e alle funzioni descritti nel § 2.1.2 e relativi sotto-paragrafi.
MITIGAZIONI IN ATTO	Le mitigazioni in atto sono rappresentate dalla documentazione di sicurezza di FCE (Regolamenti, Disposizioni di Esercizio, Prescrizioni, Istruzioni Operative, Procedure di Sicurezza del SGS, …) derivante dai Requisiti di sicurezza riportati nell'Allegato I al Decreto ANSF n. 3/2019. In particolare, il dettaglio delle mitigazioni in atto considerate dal GdV, per la mitigazione delle cause associate agli Eventi Pericolosi individuati dal GdV sono riportate per ciascuno di essi nei documenti Allegato A, Allegato B, Allegato C, Allegato D, Allegato E, Allegato F e Allegato G.
LIMITI DELLA VALUTAZIONE	IL GdV ha utilizzato metodi di analisi di tipo qualitativo, in quanto, non disponibili dati storici consolidati relativi agli Eventi Pericolosi individuati nel presente documento.

Tabella 24: Delimitazione del Sistema, Condizioni Ambientali, Mitigazioni in Atto e Limiti della Valutazione

2.1.5. CONDIZIONI AMBIENTALI

Le condizioni ambientali, come eventi meteorologici estremi, instabilità geologica, fenomeni idrologici e l'utilizzo operativo del sistema (§2.1), sono state analizzate nell'ambito della valutazione dei rischi di contesto (ALL.A.DVR.FCE, ALL.F.DVR.FCE), tenendo conto delle caratteristiche morfologiche e metereologiche del territorio che influenzano l'entità e il carattere delle operazioni svolte da FCE. In particolare, l'analisi ha considerato i potenziali impatti di questi fattori sull'infrastruttura ferroviaria e sul sistema operativo nel suo complesso, adottando misure mitigative quali sistemi di monitoraggio, interventi strutturali e piani di emergenza (PEI) per garantire la sicurezza e la continuità del servizio ferroviario.

Le condizioni ambientali del sistema, quali flusso termico ed energetico, urti, vibrazioni, interferenze elettromagnetiche e utilizzo operativo, sono state analizzate nel contesto complessivo, considerando l'interazione tra questi fattori e il funzionamento sicuro dei sottosistemi strutturali e operativi gestiti dall'esercente. In particolare, questi fattori sono descritti nei manuali di uso e manutenzione con particolare riferimento ai sottosistemi strutturali gestiti da FCE.

3. INDIVIDUAZIONE DEGLI EVENTI PERICOLOSI

Il GdV, per l'individuazione degli Eventi Pericolosi, partendo dalla definizione del sistema di cui al § 2.1 del presente documento di valutazione dei rischi e relativi sottoparagrafi, utilizza la metodologia FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) supportata da *brainstorming*. In particolare, partendo dalla definizione del sistema, il GdV individua i "Modi di Guasto", le "Cause", gli "Effetti" e i conseguenti Eventi Pericolosi (EP) relativi al sistema di FCE.

I "Modi di Guasto" ("Failure Mode") rappresentano le deviazioni che si potrebbero presentare in corso di svolgimento delle attività previste nelle procedure di sicurezza, ovvero quello che potrebbe succedere se si verificasse un'omissione o un errore in un'attività procedimentalizzata oppure se si verificasse un malfunzionamento di un sottosistema strutturale o funzionale o una parte di esso, ecc.

Le "Cause" ("Failure Causes") rappresentano i motivi per cui potrebbe verificarsi il Modo di Guasto.

Gli "Effetti" ("Failure Effects") rappresentano le ripercussioni che si avrebbero sulla sicurezza a seguito del verificarsi dei Modi di Guasto, coincidenti con lo scenario peggiore ipotizzabile.

Al fine di incentrare la valutazione sui rischi principali, il GdV, a seguito di *brainstorming* tra i componenti, analisi dei ritorni di esperienza e delle note e raccomandazioni di DIGIFEMA e dell'ANSFISA, incentra la fase di individuazione degli Eventi Pericolosi e, di conseguenza, l'applicazione del Metodo FMEA solo sulle parti del sistema, così come definite al § 2.1 e relativi sottoparagrafi, ritenute critiche per la sicurezza del Sistema Ferroviario.

FCE attraverso l'individuazione degli eventi pericolosi di circolazione

Il GdL pone particolare attenzione alla gestione delle tematiche relative ai Fattori Umani e Organizzativi, per avere una buona comprensione del sistema, dell'organizzazione e di come tali fattori possano avere un impatto sulla sicurezza dell'esercizio ferroviario. La metodologia utilizzata è basata sul modello "5x5" ed è descritta negli allegati al documento ERA "Guidance - Human and Organisational Factors integration in change management" denominati How to question the HOF 5x5 factors for change management e Overview of factors.

Il dettaglio dell'applicazione del metodo FMEA sono riportati nei documenti Allegato A, Allegato B, Allegato C, Allegato D, Allegato E, Allegato F e Allegato G.

L'evidenza dell'applicazione della metodologia "HOF 5x5 factors for change management e Overview of factors" è rintracciabile negli annessi agli allegati di cui al precedente alinea.

Per rendere più leggibili i contenuti delle valutazioni effettuate, il GdV ha separato gli Eventi Pericolosi da esso individuati sulla base di quanto ottenuto dalla Definizione del Sistema. Il tal modo, il GdV ha ottenuto i seguenti gruppi di EP:

Gruppi di EP	Sotto-gruppi EP	Descrizione	Derivazione	Contenuti nel documento
EPPO	**EPPO-C**	Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Gestione della Circolazione"	Funzioni definite al § 2.1.2.2.1 in Tabella 8	Allegato A
	EPPO-CON	Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Condotta"	Funzioni definite al § 2.1.2.2.2 in Tabella 9	Allegato B
	EPPO-ADT	Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Accompagnamento dei Treni"	Funzioni definite al § 2.1.2.2.3 in Tabella 10	Allegato C
	EPPO-PDT	Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Preparazione dei Treni"	Funzioni definite al § 2.1.2.2.4 in Tabella 11	Allegato D
	EPPO-MI	Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Manutenzione"	Funzioni definite al § 2.1.2.2.5 in Tabella 12	Allegato E
EPPG	**EPPG-POS**	Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Definizione della Politica della Sicurezza"	Funzioni definite al § 2.1.2.2.6 in Tabella 13	Allegato F
	EPPG-CAP	Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Coinvolgimento attivo del personale"	Funzioni definite al § 2.1.2.2.6 in Tabella 14	Allegato F
	EPPG-MOD	Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione delle modifiche e dei rischi"	Funzioni definite al § 2.1.2.2.6 in Tabella 15	Allegato F
	EPPG-GCP	Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione delle competenze professionali (Formazione Abilitativa)"	Funzioni definite al § 2.1.2.2.6 in Tabella 16	Allegato F
	EPPG-RFP	Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione dei requisiti fisici e psicofisici"	Funzioni definite al § 2.1.2.2.6 in Tabella 17	Allegato F

Gruppi di EP	Sotto-gruppi EP	Descrizione	Derivazione	Contenuti nel documento
	EPPG-FOR	Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Affidamento servizi e soggetti terzi"	Funzioni definite al § 2.1.2.2.6 in Tabella 18	Allegato F
	EPPG-DOC	Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione della documentazione di sicurezza"	Funzioni definite al § 2.1.2.2.6 in Tabella 19	Allegato F
	EPPG-GEM	Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione delle emergenze"	Funzioni definite al § 2.1.2.2.6 in Tabella 20	Allegato F
	EPPG-MON	Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione del monitoraggio"	Funzioni definite al § 2.1.2.2.6 in Tabella 21	Allegato F
	EPPG-IEI	Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione delle indagini sugli incidenti e inconvenienti"	Funzioni definite al § 2.1.2.2.6 in Tabella 22	Allegato F
EPI	**-**	Eventi Pericolosi relativi alle Interazioni	Funzioni definite al § 2.1.3 in Tabella 23	Allegato G

Tabella 25: Gruppi di Eventi Pericolosi caratterizzanti il Sistema di FCE

Nelle seguenti Tabelle si riportano gli Eventi Pericolosi individuati dal GdV.

EPPO-C Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Gestione della Circolazione"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato A**
EPPO-C-01	Esercizio ferroviario svolto in assenza di informazioni relative alla circolazione dei treni e/o anormalità all'infrastruttura	§ 1.1
EPPO-C-02	Circolazione treni in condizioni metereologiche critiche	§ 1.2
EPPO-C-03	Anormalità\guasti non correttamente gestiti	§ 1.3
EPPO-C-04	Superamento di un segnale a via impedita con prescrizione di movimento inadeguata	§ 1.4
EPPO-C-05	Treno in circolazione senza nulla osta del DCO in caso di disconnessione del CTC	§ 1.5
EPPO-C-06	Treni in circolazione su infrastruttura degradata	§ 1.6
EPPO-C-07	Indebito inoltro di treno su binario occupato da manovra	§ 1.7
EPPO-C-08	Circolazione treno su PLA di stazione guasto	§ 1.8
EPPO-C-09	Azionamento del tasto TLBCA in assenza di preventivo giunto del treno	§ 1.9
EPPO-C-10	Indebito inoltro treni su tratta interrotta	§ 1.10

EPPO-C Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Gestione della Circolazione"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato A**
EPPO-C-11	Mancata o incompleta prescrizione di rallentamento su tratto di linea degradata (indebolimento binario, ecc..)	§ 1.11
EPPO-C-12	Inoltro del treno di soccorso in assenza di formale richiesta	§ 1.12
EPPO-C-13	Indebito inoltro di un treno in retrocessione su tratto occupato da altro treno	§ 1.13
EPPO-C-14	Treno non rilevato dal circuito di binario (CdB).	§ 1.14
EPPO-C-15	Treno in transito su ente con assenza di verifica di concordanza	§ 1.15
EPPO-C-16	Indebito utilizzo dei tasti di soccorso	§ 1.16
EPPO-C-17	Errata pianificazione del traffico	§ 1.17
EPPO-C-18	Programmazione di tracce incompatibili su linea a semplice binario	§ 1.18

Tabella 26: EPPO-C Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Gestione della Circolazione"

EPPO-CON Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Gestione della Circolazione"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato B**
EPPO-CON-01	Immissione in circolazione di veicolo non efficiente	§ 1.1
EPPO-CON-02	Immissione in circolazione di veicolo con le previste dotazioni di bordo mancanti	§ 1.2
EPPO-CON-03	Circolazione di treno con impianto frenante inefficace	§ 1.3
EPPO-CON-04	Superamento del limite di velocità imposto	§ 1.4
EPPO-CON-05	Esecuzione di una manovra discordante dal comando ricevuto o in assenza dello stesso	§ 1.5
EPPO-CON-06	Movimento di Manovra "spinta" eseguito da una cabina di guida non in testa alla colonna nel senso del movimento senza ausilio di altro personale nella cabina di testa	§ 1.6
EPPO-CON-07	Continuazione della manovra senza mantenimento del contatto con l'agente di comando	§ 1.7
EPPO-CON-08	Esecuzione della manovra su istradamento non correttamente predisposto	§ 1.8
EPPO-CON-09	Non osservanza delle restrizioni di circolazione previste per impegnare un PL pedonale, PL privato, PLA guasto/privo di collegamento di sicurezza, oppure un PL con zona di ricovero o con croce di Sant'Andrea	§ 1.9
EPPO-CON-10	Movimento treno non autorizzato del sistema di segnalamento o prescrizioni	§ 1.10
EPPO-CON-11	Treno in circolazione con velocità superiore ai limiti consentiti	§ 1.11

EPPO-CON Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Gestione della Circolazione"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato B**
EPPO-CON-12	Presenza in cabina di guida durante la condotta del treno di persone non autorizzate	§ 1.12
EPPO-CON-13	Treno in sezione di blocco occupata	§ 1.13
EPPO-CON-14	Superamento segnale per scarsa visibilità	§ 1.14
EPPO-CON-15	Treno che non effettua la marcia a vista alla velocità prescritta	§ 1.15
EPPO-CON-16	Treno con boccole surriscaldate	§ 1.16
EPPO-CON-17	Treno in circolazione su binario occupato da ostacolo non segnalato	§ 1.17
EPPO-CON-18	Treno ricevuto sul binario incompatibile al servizio da svolgere	§ 1.18
EPPO-CON-19	Treno in circolazione su binario con anormalità o irregolarità non segnalato al RdC	§ 1.19
EPPO-CON-20	Movimento di retrocessione non autorizzata	§ 1.20
EPPO-CON-21	Personale di condotta non soggetto ai sistemi di vigilanza a bordo durante la marcia	§ 1.21
EPPO-CON-22	Treno in circolazione con porte indebitamente aperte	§ 1.22
EPPO-CON-23	Treno non rilevato dal circuito di binario (CdB) a seguito di azionamento sabbiere su punti sensibili	§ 1.23
EPPO-CON-24	Fuga veicoli in sosta	§ 1.24

Tabella 27: EPPO-CON Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Condotta"

EPPO-ADT Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Accompagnamento dei Treni"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato C**
EPPO-ADT-01	Partenza con prescrizioni mancanti/ incomplete/ erronee	§ 1.1
EPPO-ADT-02	Mancata disponibilità di comunicazione tra i viaggiatori e il capotreno	§ 1.2
EPPO-ADT-03	Mancata verifica, da parte del capotreno, dell'avvenuta effettuazione della prova freno da parte del macchinista	§ 1.3
EPPO-ADT-04	Intrappolamento viaggiatori tra le porte	§ 1.4
EPPO-ADT-05	Partenza con segnale a via impedita per intempestiva concessione del "pronti"	§ 1.5
EPPO-ADT-06	Assenza della segnalazione di coda del treno	§ 1.6
EPPO-ADT-07	Mancata o ritardata attivazione della frenatura di emergenza in presenza di condizioni che richiedono l'arresto immediato del treno.	§ 1.7

EPPO-ADT Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Accompagnamento dei Treni"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato C**
EPPO-ADT-08	Mancata assegnazione del secondo agente in cabina nei casi di assenza o guasto del vigilante attivo	§ 1.8
EPPO-ADT-09	Treno in marcia con porte indebitamente aperte	§ 1.9
EPPO-ADT-10	Inadeguata gestione della evacuazione dei passeggeri a seguito di treno fermo in linea impossibilitato a proseguire	§ 1.10
EPPO-ADT-11	Treno in esercizio con capotreno colpito da malore	§ 1.11
EPPO-ADT-12	Mancate consegne tra personale AdT avvicendato sullo stesso treno	§ 1.12

Tabella 28: EPPO-ADT Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Accompagnamento dei Treni"

EPPO-PDT Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Preparazione dei Treni"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato D**
EPPO-PDT-01	Treno o convoglio in movimento su scambi e meccanismi guasti	§ 1.1
EPPO-PDT-02	Non corretto accostamento dell'ago al contrago	§ 1.2
EPPO-PDT-03	Esecuzione della manovra su enti di piazzale non predisposti nella posizione voluta (tallonamento degli enti)	§ 1.3
EPPO-PDT-04	Movimento di retrocessione a seguito di tallonamento deviatoio	§ 1.4
EPPO-PDT-05	Continuazione della manovra senza mantenimento del contatto con l'agente di condotta che esegue la manovra	§ 1.5
EPPO-PDT-06	Mancata individuazione e segnalazione di una boccola con temperatura superiore a 70°C	§ 1.6

Tabella 29: EPPO-PDT Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Preparazione dei Treni"

EPPO-MI Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Manutenzione Infrastruttura"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato E**
EPPO-MI-01	Esecuzione della manutenzione all'infrastruttura civile senza adeguata pianificazione di tutte le attività manutentive sulla base dei piani di manutenzione	§ 1.1
EPPO-MI-02	Esecuzione della manutenzione all'infrastruttura civile senza adeguata pianificazione di tutte le attività manutentive sulla base delle risorse disponibili	§ 1.2
EPPO-MI-03	Esercizio ferroviario eseguito con potenziali anomalie all'infrastruttura civile	§ 1.3
EPPO-MI-04	Esercizio ferroviario eseguito con anomalie riscontrate e non risolte all'infrastruttura civile	§ 1.4

EPPO-MI Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Manutenzione Infrastruttura"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato E**
EPPO-MI-05	Lavori eseguiti sull'ente senza avere ricevuto l'autorizzazione all'interruzione della linea	§ 1.5
EPPO-MI-06	Esercizio ferroviario effettuato con potenziali problemi dovuti ad attività manutentive all'infrastruttura civile eseguite in modo non conforme ai Piani	§ 1.6
EPPO-MI-07	Esercizio ferroviario ripristinato con potenziali irregolarità	§ 1.7
EPPO-MI-08	Attività di manutenzione all'infrastruttura civile effettuate con strumenti non conformi	§ 1.8
EPPO-MI-09	Esecuzione della manutenzione all'Infrastruttura tecnologica senza adeguata pianificazione di tutte le attività manutentive sulla base dei piani di manutenzione	§ 1.9
EPPO-MI-10	Esecuzione della manutenzione all'infrastruttura tecnologica senza adeguata pianificazione di tutte le attività manutentive sulla base delle risorse disponibili	§ 1.10
EPPO-MI-11	Esercizio ferroviario eseguito con potenziali anomalie all'infrastruttura tecnologica	§ 1.11
EPPO-MI-12	Esercizio ferroviario eseguito con anomalie riscontrate e non risolte all'infrastruttura tecnologica	§ 1.12
EPPO-MI-13	Esercizio ferroviario effettuato con potenziali problemi dovuti ad attività manutentive all'infrastruttura tecnologica eseguite in modo non conforme ai Piani	§ 1.13
EPPO-MI-14	Esercizio ferroviario ripristinato con potenziali irregolarità all'infrastruttura tecnologica	§ 1.14
EPPO-MI-15	Attività di manutenzione all'infrastruttura tecnologica effettuate con strumenti non conformi	§ 1.15
EPPO-MI-16	Esecuzione della manutenzione senza adeguata pianificazione\programmazione \esecuzione delle ispezioni	§ 1.16
EPPO-MI-17	Esercizio ferroviario effettuato con irregolarità per mancata manutenzione alle opere d'arte	§ 1.17
EPPO-MI-18	Treni in circolazione in prossimità di opere d'arte in rapido ammaloramento	§ 1.18
EPPO-MI-19	Esercizio ferroviario effettuato con irregolarità per mancata manutenzione alla sovrastruttura	§ 1.19

Tabella 30: EPPO-MI Eventi Pericolosi relativi al Processo Operativo "Manutenzione Infrastruttura"

EPPG-POS Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Definizione della Politica della Sicurezza"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato F**
EPPG-POS-01	Disallineamento tra gli obiettivi di sicurezza aziendali e le attività effettivamente svolte	§ 1.1
EPPG-POS-02	Personale inadeguatamente formato sui contenuti della Politica	§ 1.2

Tabella 31: EPPG-POS Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Definizione della Politica della Sicurezza"

EPPG-CAP Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Coinvolgimento Attivo del Personale"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato F**
EPPG-CAP-01	Mancata formazione e informazione del personale relativamente alle modifiche del Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS)	§ 1.2

Tabella 32: EPPG-CAP Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Coinvolgimento Attivo del Personale"

EPPG-MOD Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione delle Modifiche"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato F**
EPPG-MOD-01	Inadeguata valutazione della rilevanza della modifica	§ 1.3

Tabella 33: EPPG-CAP Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Coinvolgimento Attivo del Personale""

EPPG-GCP Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione delle Competenze Professionali (Formazione Abilitativa)"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato F**
EPPG-GCP-01	Carenza di Personale qualificato	§ 1.4
EPPG-GCP-02	Personale sprovvisto di adeguata formazione per svolgere le attività dell'impresa ferroviaria in cui è coinvolto (per mancata/inadeguata pianificazione della formazione)	§ 1.4

Tabella 34: EPPG-GCP Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione delle Competenze Professionali (Formazione Abilitativa)"

EPPG-RFP Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione dei Requisiti fisici e Psicofisici"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato F**
EPPG-RFP-01	Attività di sicurezza svolte da personale con abilitazione non in corso di validità	§ 1.5

Tabella 35: EPPG-RFP Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione dei Requisiti fisici e Psicofisici"

EPPG-FOR Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Affidamento servizi e soggetti terzi"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato F**
EPPG-FOR-01	Utilizzo di fornitori non qualificati	§ 1.6
EPPG-FOR-02	Mancato controllo del processo di fornitura	§ 1.6

EPPG-FOR Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Affidamento servizi e soggetti terzi"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato F**
EPPG-FOR-03	Mancata gestione dei rischi di interfaccia (contraenti)	§ 1.6

Tabella 36: EPPG-FOR Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Affidamento servizi e soggetti terzi"

EPPG-DOC Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione della Documentazione di Sicurezza"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato F**
EPPG-DOC-01	Mancato recepimento dei requisiti giuridici	§ 1.7
EPPG-DOC-02	Mancata o parziale diffusione al personale della documentazione di sicurezza vigente e dei relativi aggiornamenti	§ 1.7

Tabella 37: EPPG-DOC Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione della Documentazione di Sicurezza"

EPPG-GEM Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione delle Emergenze"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato F**
EPPG-GEM-01	Mancata o inefficace attuazione delle procedure di soccorso in caso di emergenza in galleria.	§ 1.8

Tabella 38: EPPG-GEM Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione delle Emergenze"

EPPG-MON Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione del Monitoraggio"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato F**
EPPG-MON-01	Mancata trasmissione dei quadri indicatori di sicurezza relativi al periodo di riferimento	§ 1.9
EPPG-MON-02	Mancata effettuazione degli audit interni programmati	§ 1.9

Tabella 39: EPPG-MON Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione del Monitoraggio"

EPPG-IEI Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione delle Indagini sugli Incidenti e Inconvenienti"		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato F**
EPPG-IEI-01	Mancata nomina della commissione di indagine	§ 1.10

Tabella 40: EPPG-IEI Eventi Pericolosi relativi al Processo Gestionale "Gestione delle Indagini sugli Incidenti e Inconvenienti"

EPI Eventi Pericolosi do Interfaccia		
ID EP	**Descrizione EP**	**Allegato G**
EPI-01	Veicolo in circolazione con manutenzione programmata non eseguita	§ 1.1
EPI-02	Veicolo in circolazione con guasti non segnalati all'SRM	§ 1.2
EPI-03	Veicolo in circolazione privi delle necessarie limitazioni d'uso	§ 1.3
EPI-04	Treno in circolazione senza l'assicurazione che siano state svolte tutte le attività manutentive necessarie	§ 1.4
EPI-05	Attività manutentive alla Sovrastruttura ferroviaria non effettuate	§ 1.5

Tabella 41: EPI Eventi Pericolosi di Interfaccia

Il GdV ritiene che tutti gli Eventi Pericolosi sopra individuati non sono globalmente accettabili, e quindi a prova di sicurezza ritiene di analizzarli più a fondo. Non è stato possibile classificarli come globalmente accettabili perché il rischio ad essi associato non è talmente esiguo da non giustificare la messa in atto di alcuna misura di sicurezza. Pertanto, per tutti gli Eventi pericolosi il GdV ha individuato delle misure da mettere in atto definite nel seguito del presente documento.

4. SCELTA DEL CRITERIO DI ACCETTAZIONE DEI RISCHI

Ai sensi della norma EN 50126-2:2017, l'accettabilità dei rischi del sistema da valutare può essere definita sulla base di uno o più dei seguenti criteri:

- Applicazione di codici di buona pratica;
- Confronto con sistemi analoghi;
- Stima accurata dei rischi.

Il GdV, con particolare riferimento al proprio sistema ferroviario, agli Eventi Pericolosi, alle Misure di Sicurezza in atto e alle cause non mitigate da queste ultime, ritiene di procedere per tutti gli Eventi Pericolosi individuati all'applicazione del metodo "Stima Accurata dei Rischi – Analisi qualitativa" supportata da *brainstorming* tra i membri del GdV.

Tale tipologia di analisi prevede la formulazione, per ciascun Evento Pericoloso, di una coppia di giudizi qualitativi di gravità e frequenza, tratti da specifiche "scale di valutazione qualitative" riconosciute (rif. EN 50126 con le modifiche prescritte dal Decreto ANSFISA n. 3/2019 – Allegato 1 - § 3.5).

A tal fine, il GdV utilizza per la valutazione dei livelli di gravità la Tabella 42 e per la valutazione dei livelli di frequenza la Tabella 43, inoltre, il GdV utilizza per la determinazione dei rischi attraverso il metodo "Stima Accurata dei Rischi – Analisi qualitativa" le definizioni di rischio e di accettabilità dello stesso riportate al precedente paragrafo e utilizzate per la Classificazione degli EP.

5. CLASSIFICAZIONE DEGLI EVENTI PERICOLOSI

Al fine di in centrare la valutazione dei rischi sui rischi principali, il GdV procede alla classificazione degli Eventi Pericolosi individuati nel precedente § 3, partendo dai risultati ottenuti dall'applicazione della metodologia FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*), mediante il *brainstorming* tra i membri del GdV. In particolare, partendo dagli Effetti ("*Failure Effects*"), ossia dalle ripercussioni che si avrebbero sulla sicurezza a seguito del verificarsi dei Modi di Guasto individuati per ciascuna attività operativa o gestionale, per i punti di interazione e per le condizioni ambientali, e di conseguenza dallo scenario peggiore ipotizzabile, e dalle Cause ("*Failure Causes*"), ossia dai motivi per cui potrebbe verificarsi il Modo di Guasto, il GdL ha proceduto nel seguente modo:

- Individuazione delle Misure Mitigative facenti parte del SGS di FCE utili a controllare le Cause ("*Failure Causes*"), per cui potrebbe verificarsi il Modo di Guasto, definite per ciascuna attività operativa o direzionale, per i punti di interazione e per le condizioni ambientali;
- Stima qualitativa della gravità ("*severtity*") degli Effetti, sulla base delle Misure Mitigative individuale al punto precedente, utilizzando la seguente scala di gravità, così come definita nell'Annex C, § C.3 della norma EN 50126-1:2017 e modificata dal § 3.5 dell'Allegato I al Decreto ANSF n. 3/2019:

Livello di Gravità	**Conseguenze a persone o ambiente**	**Conseguenze a servizi/ proprietà**
Catastrofico	La morte di una o più persone, il ferimento grave di una persona o danni ingenti all'ambiente	Non rilevante
Critico	La lesione grave di una persona e/o importante danno all'ambiente	Perdita di un sistema principale
Marginale	Il ferimento leggero di una o più persone e/o una importante minaccia per l'ambiente	Danno grave a uno o più sistemi
Insignificante	-	Danno leggero al sistema

Tabella 42: Descrizione dei Livelli di Gravità così come definiti nella norma EN 50126-1:2017 e modificati dall'Allegato I al Decreto ANSF n. 3/2019

- Stima qualitativa della frequenza di accadimento ("frequency") degli Effetti, sulla base delle Misure Mitigative individuale, utilizzando la seguente scala di frequenza, così come definita nell'Annex C, § C.2 della norma EN 50126-1:2017 e modificata dal § 3.5 dell'Allegato I al Decreto ANSF n. 3/2019:

Livello di Frequenza	**Conseguenze a persone o ambiente**
Frequente	Probabile che accada frequentemente. La situazione pericolosa si presenterà continuamente
Probabile	Accadrà parecchie volte. Ci si può aspettare che la situazione pericolosa si presenti spesso
Occasionale	Probabile che accada parecchie volte. Ci si può aspettare che la situazione pericolosa si presenti parecchie volte
Remoto	Probabile che accada qualche volta nella vita del sistema. Ci si può ragionevolmente aspettare che la situazione pericolosa di presenti
Improbabile	Improbabile che accada ma possibile. Si può assumere che la situazione pericolosa possa presentarsi eccezionalmente
Inverosimile	Estremamente improbabile che accada. Si può assumere che la situazione pericolosa possa non presentarsi

Tabella 43: Descrizione dei Livelli di Frequenza così come definiti nella norma EN 50126-1:2017 e modificati dall'Allegato I al Decreto ANSF n. 3/2019

In definitiva, il Gruppo di Valutazione (GdV), sulla base dell'esperienza e competenza di ciascun membro componente, per ciascun Evento Pericoloso individuato, effettua una stima, utilizzando le scale qualitative riportate in Tabella 42 e **Tabella 43**, relativamente alla frequenza di accadimento e alla gravità delle conseguenze connesse con tale accadimento sulla base delle Misure Mitigative individuate.

Ai sensi del § 3.5 dell'Allegato I al Decreto ANSF n. 3/2019:

- Il rischio residuo può essere definito "**Trascurabile**" solo qualora risulti connesso a un pericolo a cui, per sua natura o a seguito di opportuni provvedimenti, sia associata una frequenza di accadimento (frequenza che l'evento indesiderato possa manifestarsi) "inverosimile" e da cui possano derivare conseguenze classificate al più come "critiche" oppure una frequenza di accadimento improbabile e ne possano derivare conseguenze classificate al più come "insignificanti".
- Il rischio residuo può essere definito "**Tollerabile**" solo qualora risulti connesso a un pericolo a cui, per sua natura o a seguito di opportuni provvedimenti, sia associata una frequenza di accadimento "inverosimile" e ne possano derivare conseguenze classificate come "catastrofiche", oppure la frequenza di accadimento sia "improbabile" e ne possano derivare conseguenze classificate come "marginali" o "critiche", oppure, ancora, la frequenza di accadimento sia "remota" e ne possano derivare conseguenze classificate al più come "insignificanti".

In tutti gli altri casi il rischio residuo è da considerarsi "**Non Tollerabile**".

Il GdV prosegue l'analisi delle conseguenze effettuando una stima del rischio residuo iniziale associato agli Eventi Pericolosi individuati sulla base delle Misure Mitigative in atto. Il GdV, ai sensi del § 3.5 dell'Allegato I al Decreto ANSF n. 3/2019, quindi, ha considerato il rischio residuo "**accettabile**" quando classificato come "trascurabile", oppure quando è stato classificato come "tollerabile" e sono state adottate tutti "Progetti e le azioni" necessarie per tendere ad un livello di rischio residuo "trascurabile, tenendo conto dell'evoluzione normativa, del progresso tecnico e scientifico e dando le priorità alla prevenzione degli incidenti significativi.

In particolare FCE, garantisce la formulazione di piani dettagliati che delineano le azioni di miglioramento da intraprendere per assicurare l'abbattimento dei rischi da un livello "tollerabile" ad un livello "trascurabile".

I dettagli delle misure mitigative relativi agli Eventi pericolosi che presentano un livello di rischio residuo "tollerabile" sono riportati nella sezione "Mitigazioni aggiuntive" degli Allegati (ALL.A.DVR., ALL.B.DVR, ALL.C.DVR., ALL.D.DVR., ALL.E.DVR, ALL.F.DVR, ALL.G.DVR) al presente documento.

Qualora, a seguito della stima del rischio residuo, esso dovesse risultare "non tollerabile", il rischio iniziale è "**non accettabile**" e il GdL procede alla successiva fase di:

- *Individuazione delle Misure mitigative aggiuntive - (come disciplinato dalla norma EN 50126-2:2017 e secondo i principi e gli indirizzi del Reg. (UE) n. 402/2013 – Allegato I - § 2.5);*
- *Determinazione dei rischi - (come disciplinato dalla norma EN 50126-2:2017 e secondo i principi e gli indirizzi del Reg. (UE) n. 402/2013 – Allegato I - § 2.5).*

I dettagli relativi alla fase di "Classificazione degli EP" sono riportati in:

- Allegato A per gli Eventi Pericolosi riferiti al processo operativo "Gestione della Circolazione";
- Allegato B per gli Eventi Pericolosi riferiti al processo operativo "Condotta";
- Allegato C per gli Eventi Pericolosi riferiti al processo operativo "Accompagnamento dei Treni";
- Allegato D per gli Eventi Pericolosi relativi al processo operativo "Preparazione dei Treni";
- Allegato E per gli Eventi Pericolosi relativi al processo operativo "Manutenzione infrastruttura";
- Allegato F per gli Eventi Pericolosi riferiti ai processi gestionali;
- Allegato G per gli Eventi Pericolosi riferiti alle interfacce.

Si riportano di seguito gli esiti della fase di "Analisi delle Conseguenze" mediante la rappresentazione con "Matrice dei Rischi", realizzata sulla base delle definizioni di gravità, frequenza e rischio riportate nella norma EN 50126-1:2017 e modificate dal § 3.5 dell'Allegato I al Decreto ANSF n. 3/2019.

In pratica, per la "stima del rischio iniziale", il GdL ha attribuito a ciascuno degli Eventi Pericolosi individuati un giudizio di "gravità" e uno di "frequenza" secondo le scale di valutazione di **Tabella 42** e **Tabella 43** e, in base a tali giudizi qualitativi, ha costruito la "Matrice dei Rischi", che rappresenta in forma grafica, il livello di rischio iniziale che può essere associato a ciascun Evento

Pericoloso individuato, sulla base delle Misure Mitigative in atto, posizionandolo all'interno di una "matrice di celle" di varie colorazioni, che secondo il colore, esprimono il livello di rischio, che può essere di tre tipologie:

- Rischio Trascurabile;
- Rischio Tollerabile;
- Rischio Non Tollerabile.

Tali livelli di rischio iniziale sono rappresentati con le seguenti indicazioni cromatiche:

- Il Rischio TRASCURABILE con il colore VERDE;
- Il Rischio TOLLERABILE con il colore GIALLO;
- Il Rischio NON TOLLERABILE con il colore ROSSO.

A seguito dell'entrata in vigore dei Manuali di Mestiere per le attività di sicurezza quali Condotta, AdT e PdT, il GdV FCE ha effettuato una rivalutazione del rischio associato agli eventi pericolosi per i quali tali manuali rappresentavano delle misure pianificate. Di conseguenza, gli Allegati B, C e D di cui sopra sono stati modificati al fine di inserire i suddetti manuali tra le misure di sicurezza già in atto, rimuovendoli da quelle pianificate. Gli esiti di tale attività di rivalutazione del rischio sono riportati nella *Tabella 44*.

Matrice dei Rischi Iniziali				
Frequente				
Probabile				
Occasionale				
Remoto				
Improbabile			**EPPO-PDT-06** **EPPO-CON-16, EPPO-CON-18**	
Inverosimile	**EPPG-MOD-01**	**EPPG-POS-01, EPPG-POS-02, EPPG-CAP-01, -EPPG-GCP-01, EPPG-GCP-02, EPPG-RFP-01, EPPG-FOR-01, EPPG-FOR-02, EPPG-FOR-03, EPPG-DOC-01, EPPG-DOC-02, EPPG-GEM-01, EPPG-MON-01, EPPG-MON-02, EPPG-IEI-01**	**EPI-01, EPI-02, EPI-03, EPI-04, EPI-05,** **EPPO-ADT-01, EPPO-ADT-02, EPPO-ADT-03, EPPO-ADT-04, EPPO-ADT-05, EPPO-ADT-06, EPPO-ADT-07, EPPO-ADT-08, EPPO-ADT-09, EPPO-ADT-10, EPPO-ADT-11, EPPO-ADT-12** **EPPO-PDT-01, EPPO-PDT-02, EPPO-PDT-03, EPPO-PDT-04, EPPO-PDT-05** **EPPO-MI-01, EPPO-MI-02, EPPO-MI-03, EPPO-MI-04, EPPO-MI-06, EPPO-MI-07, EPPO-MI-08, EPPO-MI-09, EPPO-MI-10, EPPO-MI-13, EPPO-MI-14, EPPO-MI-15, EPPO-MI-16, EPPO-MI-17, EPPO-MI-18, EPPO-MI-19** **EPPO-CON-01, EPPO-CON-02, EPPO-CON-03, EPPO-CON-04, EPPO-CON-05, EPPO-CON-06, EPPO-CON-07, EPPO-CON-08, EPPO-CON-12, EPPO-CON-15, EPPO-CON-17, EPPO-CON-19, EPPO-CON-20, EPPO-CON-23, EPPO-CON-24** **EPPO-C-01, EPPO-C-02, EPPO-C-03, EPPO-C-06, EPPO-C-07, EPPO-C-11, EPPO-C-12, EPPO-C-13, EPPO-C-14, EPPO-C-15, EPPO-C-16, EPPO-C-17, EPPO-C-18**	**EPPO-MI-05, EPPO-MI-11, EPPO-MI-12** **EPPO-C-04, EPPO-C-05, EPPO-C-08, EPPO-C-09, EPPO-C-10** **EPPO-CON-09, EPPO-CON-10, EPPO-CON-11, EPPO-CON-13, EPPO-CON-14, EPPO-CON-21, EPPO-CON-22**
	Insignificante	**Marginale**	**Critico**	**Catastrofico**

Tabella 44: Matrice dei rischi iniziali così come definiti nella norma EN 50126-1:2017 e modificati dall'Allegato I al Decreto ANSF n. 3/2019

In considerazione dei risultati ottenuti, il GdV considera accettabili, gli EP per cui risultino controllate tutte le Cause dei Modi di Guasto mediante le misure mitigative in atto e che, quindi, siano talmente esigui da non giustificare la messa in atto di alcuna misura di sicurezza supplementare.

In particolare, il GdV ha considerato accettabili i rischi associati agli EP caratterizzati da:

- Gravità INSIGNIFICANTE e frequenza INVEROSIMILE;
- Gravità MARGINALE e frequenza INVEROSIMILE;
- Gravità CRITICA e frequenza INVEROSIMILE;
- Gravità CATASTROFICA e frequenza INVEROSIMILE.

Il GdV considera "gravi" (quindi rilevanti) gli eventi pericolosi caratterizzati da un livello di rischio residuo "tollerabile".
In tali casi, le misure di sicurezza associate sono gestite con priorità nell'ambito del Sistema di Gestione della Sicurezza, assicurando l'adozione tempestiva, nel corso dell'intero ciclo di vita del sistema ferroviario di FCE, di tutte le misure di sicurezza suggerite dalla tecnica e dalla pratica, unitamente a un monitoraggio stringente e, quando necessario, all'attivazione di interventi correttivi e preventivi prioritari.
Pertanto al fine di tendere ad un livello di rischio trascurabile, FCE ha previsto per gli EP con livello di rischio "tollerabile" e quindi "grave", i relativi "progetti ed azioni pianificate".

I suddetti EP non sono stati esaminati più a fondo dal GdV, che ha proceduto, per essi, alla sola registrazione nel Registro degli Eventi Pericolosi.

Con particolare riferimento agli EP scaturenti dai processi operativi di "Condotta", "Accompagnamento dei Treni" e "Preparazione dei Treni", FCE, ai fini del miglioramento continuo, allo scopo di ridurre la dispersione documentale e di conseguenza le fonti di errore, ha emesso i documenti di seguito riportati, recepenti i testi normativi di FCE utilizzati come mitigazioni in atto (Regolamento per la circolazione dei treni, Regolamento dei segnali, disposizioni di esercizio, ecc…):

- Manuale di mestiere processo condotta;
- Manuale di mestiere processo accompagnamento dei treni;
- Manuale di mestiere processo di preparazione dei treni.

Il GdV considera, invece, non accettabili, sulla base delle misure mitigative in atto, i rischi associati a EP presentanti:

- Gravità CRITICA e frequenza IMPROBABILE;
- Gravità CATASTROFICA e frequenza IMPROBABILE.

Per questi ultimi, il GdV procede con le successive fasi di:

- *Scelta del Criterio di Accettazione dei Rischi - (come disciplinato dalla norma EN 50126-2:2017 e secondo i principi e gli indirizzi del Reg. (UE) n. 402/2013 – Allegato I - § 2.1.4).*
- *Individuazione delle Misure mitigative aggiuntive - (come disciplinato dalla norma EN 50126-2:2017 e secondo i principi e gli indirizzi del Reg. (UE) n. 402/2013 – Allegato I - § 2.5);*
- *Determinazione dei rischi - (come disciplinato dalla norma EN 50126-2:2017 e secondo i principi e gli indirizzi del Reg. (UE) n. 402/2013 – Allegato I - § 2.5).*

6. GESTIONE DEGLI EVENTI PERICOLOSI

Ai sensi della norma EN 50126-1:2017 e secondo i principi e i dettami del Regolamento (UE) n. 402/2013, il GdV stabilisce un Registro degli Eventi Pericolosi ("*Hazard Log*") per assicurare la gestione continua dei rischi per la sicurezza del Sistema di FCE.

Il Registro degli Eventi Pericolosi (Allegato H) sarà aggiornato durante tutto il ciclo di vita ogni volta che si verifichi una modifica ai pericoli identificati o venga identificato un nuovo pericolo. Il Registro degli Eventi Pericolosi elaborato contiene:

- Codice EP;
- Processo;
- Sotto-processo;
- Attività;
- Sotto-Attività;
- Descrizione dell'EP;
- Risultati dell'analisi delle conseguenze (applicazione del metodo FMEA): Modi di Guasto ("Failure Modes"), Cause ("Failure Causes") ed Effetti ("Failure Effects");
- Misure Mitigative in atto (Evidenze);
- Classificazione (Frequenza, Gravità, Rischio Iniziale);
- Accettabilità Iniziale del Rischio;
- Criterio di Accettabilità scelto (Codice di buona pratica, sistema di riferimento, Stima Accurata del rischio), se del caso;
- Misure Mitigative Aggiuntive, se del caso;
- Determinazione dei Rischi (Frequenza, Gravità, Rischio), se del caso;
- Accettabilità del rischio residuo, se del caso;
- Monitoraggio (Codice indicatore, descrizione indicatore, unità di misura, fonte, responsabile del monitoraggio).

Come definito dalla norma EN 50126-1:2017 il Registro degli Eventi Pericolosi deve riportare al suo interno anche i dettagli relativi al monitoraggio; pertanto, il GdV ha proceduto all'identificazione degli Indicatori associati agli Eventi Pericolosi individuati.

In particolare, in accordo a quanto disciplinato nella PO.04 "*Monitoraggio degli indicatori di sicurezza*", in conformità con quanto previsto dal Regolamento UE n. 1078/2012, FCE definisce, per il controllo dei rischi, indicatori proattivi e indicatori reattivi.

Per ciascun Indicatore di Sicurezza sono altresì stati individuati:

- Soglia di Allarme;
- Limite di Accettabilità;
- Responsabile del monitoraggio;
- Fonti per la valorizzazione degli indicatori.

Gli **indicatori proattivi** possono essere utilizzati per il controllo delle cause profonde di un modo di guasto prima che questo di verifichi, riducendo così il rischio che si verifichino gli effetti. FCE utilizza come indicatori proattivi:

- Gli Indicatori di Sicurezza Interni (ISI) definiti dal gruppo di valutazione.

Il GdV, sulla base delle Cause ("*Failure Causes*") dei Modi di Guasto individuate per le attività relative ai processi operativi, processi gestionali e alle interfacce con soggetti terzi ha individuato una serie di indicatori di sicurezza interni riportati rispettivamente nell'Allegato N.03 alla procedura operativa "Monitoraggio degli indicatori di sicurezza".

Gli **indicatori reattivi** possono, invece, essere utilizzati per il controllo degli effetti, ossia per valutare l'efficacia delle Misure di Sicurezza adottate. FCE utilizza come indicatori reattivi:

- gli Indicatori Comuni di Sicurezza (CSI) riportati nell'Allegato I del D.Lgs. 50/2019 relativi a:
    - Eventi incidentali di esercizio;
    - Suicidi;
    - Precursori di incidenti;
    - Sicurezza tecnica dell'infrastruttura e della sua realizzazione
- Gli Indicatori Nazionali di Sicurezza (ISN), riportati nella Disposizione n. 13/2001 di RFI.
- Gli Indicatori di Sicurezza Interni (ISI) definiti dal gruppo di valutazione.

Il flusso logico si articola in questo modo:

- Indicatori Proattivi: Misurano le attività preventive messe in campo per evitare il verificarsi di un pericolo. L'obiettivo è intervenire prima che l'evento accada.
- Indicatori Reattivi: Misurano gli eventi avversi già accaduti.
- Le Soglie di Allarme e di Accettabilità: Quando gli indicatori reattivi registrano una frequenza di eventi pericolosi che supera queste soglie, significa che l'impianto o le procedure di mitigazione hanno fallito. Il superamento della soglia rappresenta quindi un segnale di inefficacia: dimostra che le misure proattive adottate non sono state sufficienti, adeguate o correttamente implementate per bloccare le cause a monte. Questo fa scattare immediatamente l'obbligo di riesaminare il sistema, individuare i punti di rottura e correggere le misure proattive.

I dettagli relativi agli indicatori utilizzati dal GdV per il controllo delle Cause e degli Effetti è riportato nella PO.04 "*Monitoraggio degli indicatori di sicurezza*".

Per ciascun Evento Pericoloso individuato e riportato in Tabella 26, Tabella 27, Tabella 28, Tabella 29, Tabella 30, Tabella 31, Tabella 32,Tabella 33, Tabella 34, Tabella 35, Tabella 36, Tabella 37, Tabella 38, Tabella 39, Tabella 40, Tabella 41 sono stati individuati gli indicatori proattivi utilizzati da FCE per il controllo delle cause e gli indicatori reattivi utilizzati per il controllo dell'efficacia delle Misure di sicurezza individuate secondo la dinamica di seguito descritta. I suddetti indicatori sono riportati, per tutti gli EP, all'interno degli Allegati al presente Documento di Valutazione dei Rischi (Allegato A, Allegato B, Allegato C, Allegato D, Allegato E, Allegato F, Allegato G).

Per gli eventi pericolosi di natura gestionale sono stati definiti esclusivamente indicatori proattivi, in quanto tali eventi riguardano prevalentemente aspetti organizzativi, procedurali e di governance del Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS). Le carenze gestionali, infatti, raramente producono effetti immediatamente osservabili o direttamente correlabili a specifici incidenti o inconvenienti, rendendo poco efficace l'impiego di indicatori reattivi. L'adozione di indicatori proattivi consente invece di monitorare preventivamente il livello di attuazione e di efficacia dei processi gestionali, individuando tempestivamente eventuali criticità prima che queste possano tradursi in errori operativi o eventi indesiderati.

7. CONCLUSIONI

Il Registro degli Eventi Pericolosi, allegato al presente Documento di Valutazione dei Rischi, riporta i risultati dell'analisi dei rischi riguardanti i processi della Ferrovia Circumetnea.

Tale analisi è stata condotta in modo da garantire che per ogni pericolo (hazard) individuato siano state definite le misure e le cautele suggerite dalla tecnica e dalla pratica, atte ad evitare sinistri. Tale analisi si è basata sulla mappatura dei processi di FCE.

I risultati dell'analisi confermano che il rischio residuo associato alle diverse situazioni di pericolo, individuate come possibili nelle operazioni della Ferrovia Circumetnea, sono accettabili, sia sotto il punto di vista della normativa Europea (Norma EN 50126:2017 e Regolamento UE 402/2013), sia di quella nazionale (Decreto 3/2019 e Disposizione RFI n. 51/2007), al quanto più restrittiva.

Tali situazioni di pericolo dovranno comunque essere riesaminate annualmente, sia in base ai risultati del monitoraggio degli Indicatori di Sicurezza, sia in base ad eventuali ulteriori azioni mitigative messe in atto.

8. ALLEGATI

Allegato 1 "Analisi degli scostamenti RCF"
Allegato 2 "Nomina dei membri del GdV"
Allegato 3 "CV dei membri del GdV"
Allegato A "Valutazione dei Rischi dei Processi Operativi di Sicurezza: Gestione della Circolazione"
Annesso A "HOF 5x5 factors Gestione della Circolazione"
Allegato B "Valutazione dei Rischi dei Processi Operativi di Sicurezza: Condotta"
Annesso B "HOF 5x5 factors Condotta"
Allegato C "Valutazione dei Rischi dei Processi Operativi di Sicurezza: Accompagnamento dei Treni"
Annesso C "HOF 5x5 factors Accompagnamento dei Treni"
Allegato D "Valutazione dei Rischi dei Processi Operativi di Sicurezza: Preparazione dei Treni"
Annesso D "HOF 5x5 factors Preparazione dei Treni"
Allegato E "Valutazione dei Rischi dei Processi Operativi di Sicurezza: Manutenzione Infrastruttura"
Annesso E "HOF 5x5 factors Manutenzione Infrastruttura"
Allegato F "Valutazione dei Rischi dei Processi Gestionali"
Annesso F "HOF 5x5 factors Processi Gestionali"
Allegato G "Valutazione dei Rischi di Interfaccia"
Annesso G "HOF 5x5 factors Processi di interfaccia"
Allegato H "Registro degli Eventi Pericolosi"