



Data: 01.03.2019

Versione: V. 3.0

N. registrazione/dossier: bst / BAV-522.101-00002/00002/00002/00001

## **Direttiva**

# **Misure per le infrastrutture ferroviarie secondo l'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti nel quadro di una procedura di approvazione dei piani**

### Nota editoriale

Editore	Ufficio federale dei trasporti, 3003 Berna Divisione Sicurezza
Autore	Steven Bellotto Andreas Kaufmann Stefan Schnell
Destinatari	Pubblicazione sul sito Internet dell'UFT
Lingue	Tedesco (originale), francese e italiano

### Gestione del documento all'interno dell'UFT

Livello piano Q	Direttiva, pubblico
Connessione QM-SI	<a href="#">QM-Doku_Liste09_Umweltsicherheit beurteilen</a>
Campo d'applicazione processi UFT	Processo UFT 51

La presente direttiva entra in vigore il 1° marzo 2019; sostituisce la direttiva «Stato della tecnica di sicurezza per le infrastrutture ferroviarie – Catalogo delle misure art. 3 OPIR» del 1° settembre 2011.

Ufficio federale dei trasporti  
Divisione Sicurezza



Dott. Rudolf Sperlich, vicedirettore

Sezione Ambiente



Dott. Markus Ammann, caposezione

### Edizioni / documentazione delle modifiche

Versione	Data	Autore	Modifiche	Stato <sup>x</sup>
V 2.0	01.09.2011	Tobias Schaller	Sostituzione del catalogo delle misure	Sostituito
V.3.0	01.03.2019	Steven Bellotto	Sostituzione della V.2.0	In vigore

<sup>x</sup> È previsto: in elaborazione / in revisione / in vigore (con visto) / sostituito

## Indice

<b>Abbreviazioni</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Introduzione</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Scopo e campo d'applicazione</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Oggetto e delimitazioni</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Basi legali</b> .....	<b>5</b>
<b>5 Progetti di costruzione e misure</b> .....	<b>6</b>
<b>6 Esame delle misure in funzione dei risultati dello screening</b> .....	<b>6</b>
6.1 <b>Ambito popolazione</b> .....	<b>6</b>
6.2 <b>Ambito acque superficiali</b> .....	<b>7</b>
6.3 <b>Ambito acque sotterranee (falda freatica)</b> .....	<b>7</b>
<b>7 Perimetro di progetto</b> .....	<b>8</b>
7.1 <b>Perimetro di progetto, delimitazione dei rischi per l'ambiente</b> .....	<b>8</b>
7.2 <b>Perimetro di progetto, ponti</b> .....	<b>8</b>
<b>8. Calcolo costi-benefici</b> .....	<b>8</b>
<b>9. Panoramica delle misure</b> .....	<b>9</b>

## Abbreviazioni

DATEC	Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni
DE-Oferr	Disposizioni d'esecuzione dell'ordinanza sulle ferrovie
EIA	Esame dell'impatto sull'ambiente
GI	Gestori dell'infrastruttura
Oferr	Ordinanza sulle ferrovie, RS 742.141.1
OPIR	Ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti, RS 814.012
PAP	Procedura di approvazione dei piani
PCT	Prescrizioni sulla circolazione dei treni, RS 743.173.001
RID	Regolamento concernente il trasporto internazionale per ferrovia delle merci pericolose
RSD	Ordinanza del DATEC concernente il trasporto di merci pericolose per ferrovia e tramite impianti di trasporto a fune, RS 742.401.6
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
UFT	Ufficio federale dei trasporti
OPAPIF	Ordinanza sulla procedura d'approvazione dei piani di impianti ferroviari, RS 742.142.1

## 1 Introduzione

Ogni anno, in Svizzera, vengono trasportati diversi milioni di tonnellate di merci pericolose per ferrovia. L'infrastruttura ferroviaria sulla quale viaggia gran parte di questa merce è sottoposta all'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR). L'Ufficio federale dei trasporti (UFT) è l'autorità preposta all'approvazione dei piani e alla vigilanza per la ferrovia e, di conseguenza, l'organo competente per l'esecuzione dell'OPIR per quanto concerne l'infrastruttura ferroviaria.

Secondo l'OPIR, per ridurre i rischi, i gestori dell'infrastruttura devono prendere tutte le misure disponibili secondo lo sviluppo della tecnica in materia di sicurezza, completandole in base alla loro esperienza, e sopportabili sotto il profilo economico. L'UFT può disporre ulteriori misure sulla base di analisi dei rischi.

La presente direttiva descrive il procedimento di definizione delle misure di sicurezza per le procedure di approvazione dei piani (PAP).

## 2 Scopo e campo d'applicazione

Con la presente direttiva si mira all'attuazione uniforme dell'OPIR presso gli impianti ferroviari che rientrano nel suo campo d'applicazione. Essa descrive il procedimento di definizione delle misure di sicurezza nel quadro di una procedura di approvazione dei piani nonché l'applicazione dei criteri di valutazione OPIR<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/stoerfallvorsorge/publikationen-studien/publikationen/beurteilungskriterien-zur-stoerfallverordnung-stfv.html> (solo in ted. e fr.)

La direttiva si rivolge in primo luogo ai GI di impianti ferroviari che sottostanno all'OPIR.

Si applica tuttavia anche all'UFT, in quanto autorità preposta all'approvazione dei piani per la ferrovia e organo di esecuzione dell'OPIR, e all'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), chiamato a collaborare all'esecuzione in qualità di autorità federale tecnica competente. Le misure che dovessero rendersi necessarie sono disposte dall'UFT.

### 3 Oggetto e delimitazioni

Le prescrizioni in merito alla costruzione e alla manutenzione degli impianti ferroviari sono sancite nell'ordinanza sulle ferrovie (Oferr; RS 742.141.1) e nelle relative disposizioni d'esecuzione (DE-Oferr). L'esercizio degli stessi è disciplinato nelle prescrizioni sulla circolazione dei treni (PCT; RS 742.173.001 ovvero R 300.1–.15). Il trasporto di merci pericolose è soggetto all'ordinanza del DATEC concernente il trasporto di merci pericolose per ferrovia e tramite impianti di trasporto a fune (RSD; RS 742.401.6) e, di rimando, alle prescrizioni del Regolamento concernente il trasporto internazionale ferroviario delle merci pericolose (RID), applicabili anche nel traffico nazionale.

Questi regolamenti riflettono in ogni caso almeno le regole riconosciute della tecnica e, considerato che sono periodicamente sottoposti a revisione, soprattutto le DE-Oferr, le PCT e il RID, spesso soddisfano ampiamente anche lo stato attuale della tecnica di sicurezza.

Per poter gestire le proprie infrastrutture, i GI hanno bisogno di un'autorizzazione di sicurezza ai sensi dell'articolo 5a Oferr rilasciata dall'UFT. Elemento fondamentale per il suo rilascio è il sistema di gestione della sicurezza, che indica come i GI garantiscono il rispetto delle disposizioni di legge.

Nel quadro della sorveglianza della sicurezza preventiva, ovvero dei controlli di cui all'articolo 8b OPIR, l'UFT verifica regolarmente che le prescrizioni di cui sopra siano rispettate.

L'OPIR prevede due tipi di misure di sicurezza: quelle da prendere sotto la propria responsabilità secondo l'articolo 3 e quelle supplementari di cui all'articolo 8. Le prime sono descritte agli allegati 2.1 e 2.4 della stessa ordinanza. Le succitate prescrizioni in materia ferroviaria garantiscono l'osservanza dei principi riportati negli allegati 2.1 e 2.4 e, di conseguenza, delle misure di sicurezza generali.

Alcune misure di sicurezza secondo l'articolo 3 non sono menzionate nelle norme sopra citate. Esse sono elencate nel capitolo 9.

In seguito alla valutazione del rischio d'incidente possono risultare necessarie misure di sicurezza supplementari di cui all'articolo 8 OPIR, che sono superiori allo stato della tecnica di sicurezza. La presente direttiva tratta anche l'attuazione di queste misure.

Le misure di protezione delle acque, basate sulla Direttiva concernente lo smaltimento delle acque degli impianti ferroviari<sup>2</sup>, devono essere applicate indipendentemente da quelle di prevenzione degli incidenti rilevanti.

Per impianti ferroviari particolari, ad esempio le gallerie, la presente direttiva va integrata con quelle specifiche di tali impianti.

### 4 Basi legali

L'UFT è l'autorità di vigilanza (art. 10 cpv. 2 legge sulle ferrovie, Lferr; RS 742.101) e l'autorità competente per l'approvazione dei piani (art. 18 cpv. 2 Lferr) nel settore ferroviario. L'UFT è altresì competente per l'esecuzione concernente l'infrastruttura ferroviaria in virtù dell'articolo 23 capoverso 2 OPIR. Gli impianti ferroviari sottoposti all'OPIR sono elencati al suo allegato 1.2a.

<sup>2</sup> Ufficio federale dei trasporti e Ufficio federale dell'ambiente (ed.), 2014: Direttiva concernente lo smaltimento delle acque degli impianti ferroviari. Berna. Consultabile e scaricabile sul sito [www.bav.admin.ch](http://www.bav.admin.ch) > Temi A - Z > Ambiente > Protezione delle acque oppure sul sito [www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch) > Temi > Acqua > Pubblicazioni e studi

Per la PAP va presentato, secondo l'articolo 3 capoverso 2 lettera n dell'ordinanza sulla procedura d'approvazione dei piani di impianti ferroviari (OPAPIF; RS 742.142.1), un rapporto sull'impatto ambientale o un rapporto ambientale, nel quale descrivere e valutare la situazione e le misure di prevenzione degli incidenti rilevanti.

La valutazione di una situazione sul fronte dei rischi e delle condizioni generali per la definizione delle misure da adottare è stabilita nella guida «Beurteilungskriterien zur StFV» (criteri di valutazione relativi all'OPIR, solo in ted. e fr.) dell'UFAM. Il metodo costi-benefici (C/B) ivi introdotto consente di valutare ed eventualmente adottare misure supplementari, sulla base di un'analisi dei rischi.

L'UFAM ha pubblicato altre guide in cui spiega la procedura di applicazione dell'OPIR. Per questioni non trattate nella presente direttiva bisogna rifarsi a tali ausili.

## 5 Progetti di costruzione e misure

Per risanare gli impianti ferroviari in un orizzonte temporale adeguato dal punto di vista dell'OPIR, contrariamente a quanto accadeva con la precedente versione della direttiva, nella presente si rinuncia a una distinzione tra i diversi tipi di progetti di costruzione. Decade, in particolare, quella tra «modifica sostanziale»<sup>3</sup> e «rinnovo della sovrastruttura rilevante».

Le misure descritte al capitolo 6 devono pertanto essere esaminate per tutti i progetti di costruzione che necessitano di un'approvazione dei piani. Fanno eccezione i progetti che non riguardano né i binari né la sede ferroviaria, che non richiedono misure specifiche in relazione all'OPIR.

## 6 Esame delle misure in funzione dei risultati dello screening

### 6.1 Ambito popolazione



L'esame delle misure di sicurezza per proteggere la popolazione si svolge sulla base dei risultati dello screening dei segmenti. Se la curva cumulativa sconfinava in parte nell'area del rischio non accettabile, si conduce preventivamente un'analisi dei rischi secondo l'OPIR, dalla quale potrebbero scaturire misure da attuare nella PAP.

Classificazione	Risultati dello screening dei rischi	Misure
Area non accettabile	La curva cumulativa per il <b>segmento</b> interessato sconfinava in parte nell'area non accettabile del diagramma P-E.	M1_M2_M3_M5 Misure disposte secondo l'art. 8 OPIR a seguito dell'analisi dei rischi
Area di transizione	La curva cumulativa per il <b>segmento</b> interessato sconfinava in parte nell'area di transizione del diagramma P-E.	M1_M2_M3_M5 o eventuali Misure disposte secondo l'art. 8 OPIR a seguito dell'analisi dei rischi
Area accettabile	La curva cumulativa per il <b>segmento</b> interessato rientra per intero nell'area accettabile del diagramma P-E.	M1_M2_M3_M5

<sup>3</sup> Tale distinzione continuerà tuttavia ad applicarsi per la valutazione di misure di protezione delle acque secondo la Direttiva concernente lo smaltimento delle acque degli impianti ferroviari.



## 6.2 Ambito acque superficiali

L'esame delle misure di sicurezza per proteggere le acque superficiali si svolge sulla base dei risultati dello screening di almeno 3 sotto-elementi contigui.

Classificazione	Risultati dello screening dei rischi	Misure
Area con obbligo di analisi dei rischi	Almeno 3 <b>sotto-elementi</b> rossi contigui nel perimetro di progetto  Esempi pratici  	Misura o combinazione di misure che presenti, in primo luogo, un buon rapporto C/B e che, secondariamente, consenta la maggiore riduzione possibile dei rischi. Se applicando una misura con un buon rapporto C/B ma molto più cara si ottiene una riduzione dei rischi solo leggermente migliore, va adottata la misura più economica.
Area di controllo	Almeno 3 <b>sotto-elementi</b> arancioni contigui nel perimetro di progetto (o fino a due sotto-elementi contigui rossi)  Esempi pratici  	Misura o combinazione di misure che presenti un buon rapporto C/B. In caso di più misure di sicurezza di questo tipo, va adottata la misura o combinazione di misure ottimale.
Altre aree	Tutti i casi non descritti sopra	M1_M2_M4_M5

## 6.3 Ambito acque sotterranee (falda freatica)


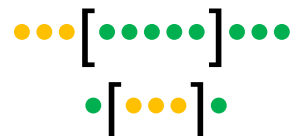
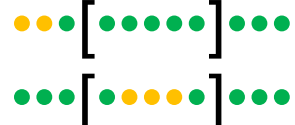
L'esame delle misure di sicurezza per proteggere le acque sotterranee si svolge sulla base dei risultati dello screening dei singoli sotto-elementi.

Classificazione	Risultati dello screening dei rischi	Misure
Area con obbligo di analisi dei rischi	Almeno 1 sotto-elemento rosso nel perimetro di progetto  Esempi pratici  	Misura o combinazione di misure che presenti, in primo luogo, un buon rapporto C/B e che, secondariamente, consenta la maggiore riduzione possibile dei rischi. Se applicando una misura con un buon rapporto C/B ma molto più cara si ottiene una riduzione dei rischi solo leggermente migliore, va adottata la misura più economica.
Area di controllo	Almeno 1 sotto-elemento arancione nel perimetro di progetto  Esempi pratici  	Misura o combinazione di misure che presenti un buon rapporto costi-benefici. In caso di più misure di sicurezza di questo tipo, va adottata la misura o combinazione di misure ottimale.
Altre aree	Tutti i casi non descritti sopra	M1_M2_M5

## 7 Perimetro di progetto

### 7.1 Perimetro di progetto, delimitazione dei rischi per l'ambiente

I risultati dello screening dei rischi sono rappresentati come punti distanziati tra loro di 100 m (sotto-elementi). Nei casi di cui ai capitoli 6.2 e 6.3, quando il perimetro di progetto è interessato da classificazioni del rischio diverse possono sorgere difficoltà di delimitazione. Qui di seguito il perimetro di progetto è rappresentato tra parentesi [ ].

Variante	Risultati dello screening	Delimitazione
Il perimetro di progetto è interessato da una classificazione di rischio rilevante <sup>4</sup> .		Nella PAP bisogna descrivere lo stato finale dell'intera classificazione di rischio rilevante e quali misure o lavori preliminari vengono decisi nel quadro della PAP.
Il perimetro di progetto confina con una classificazione del rischio diversa.		Verificare in loco il cambio di classificazione del rischio e applicare adeguatamente la delimitazione.
Il perimetro di progetto è interessato da una classificazione di rischio non rilevante.		Delimitazione non necessaria

### 7.2 Perimetro di progetto, ponti

A causa della distanza di 100 m tra i punti di calcolo lo strumento di screening non consente di calcolare in maniera sufficientemente realistica il rischio in caso di attraversamento di corsi d'acqua stretti. Il calcolo del percorso di deflusso di un liquido fuoriuscito accidentalmente si interrompe dopo 25 m, per motivi di fattibilità. Di conseguenza esiste un tratto non considerato tra i punti di calcolo che genera una stima troppo ottimistica della situazione di rischio. Qui di seguito si descrive pertanto in dettaglio la procedura di adozione di misure di sicurezza in situazioni del genere.

In caso di sostituzione o rinnovo dell'infrastruttura di questi manufatti (sovrastuttura o impianti di evacuazione delle acque) si deve procedere allo stesso modo previsto in presenza di rischio nell'area di controllo per acque superficiali, se la quantità di deflusso annua media dei corsi d'acqua attraversati è uguale o superiore a 1 m<sup>3</sup>/s<sup>5</sup>. L'efficacia e l'applicabilità di misure del tipo «sbarramento» devono essere valutate in funzione del regime idrico dei corsi d'acqua interessati.

## 8. Calcolo costi-benefici

Il calcolo C/B da applicare è descritto nella guida sui criteri di valutazione dell'OPRI (solo in ted. e fr.). Qui di seguito si chiarisce come applicare tali criteri alla specifica realtà ferroviaria, indicando quando e quali costi delle misure devono essere considerati nel calcolo.

<sup>4</sup> Il rischio è considerato rilevante quando è classificato nell'area di controllo o nell'area per la quale è obbligatoria l'analisi dei rischi.

<sup>5</sup> Tipizzazione dei corsi d'acqua della Svizzera. Una base per la valutazione e lo sviluppo dei corsi d'acqua. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. Studi sull'ambiente n. 1329



Se su una tratta con obbligo di analisi dei rischi la problematica relativa agli incidenti rilevanti viene risolta senza rinnovare l'infrastruttura ferroviaria, nel calcolo C/B possono essere considerati tutti i costi delle misure supplementari di prevenzione degli incidenti rilevanti e delle misure di protezione delle acque. Se, invece, la risoluzione del problema richiede il rinnovo dell'infrastruttura ferroviaria, nel calcolo C/B possono essere considerati solo i costi delle misure supplementari di prevenzione degli incidenti rilevanti.

Per le tratte con rischi nell'area di controllo l'OPIR non prevede l'obbligo di analisi dei rischi. Di conseguenza, in questi casi nel calcolo C/B possono essere considerati solo i costi delle misure supplementari di prevenzione degli incidenti rilevanti.

## 9. Panoramica delle misure

**Elenco delle misure non menzionate nella normativa, che devono essere adottate in qualsiasi situazione (art. 3 OPIR).**

Oggetto	Misura
	– Spiegazioni delle singole misure
M1	<b>Esaminare lo spostamento di coppie di scambi</b>
M2	<b>Esaminare la rimozione di ostacoli ferroviari</b> – Eliminare/attenuare gli ostacoli superflui – Spostare gli ostacoli a una maggiore distanza dai binari
M3	<b>Protezione della canalizzazione</b> – Se l'impianto di evacuazione delle acque dai binari è allacciato alla canalizzazione deve esistere, a protezione delle persone, una possibilità di bloccare la propagazione di liquido infiammabile fuoriuscito accidentalmente. Si presuppone la concertazione con i competenti servizi d'intervento.
M4	<b>Tutela delle acque superficiali<sup>6</sup></b> – Se l'impianto di evacuazione delle acque dai binari è connesso alle acque superficiali deve esistere una possibilità di evitare l'immissione o bloccare la propagazione in tali acque di liquido infiammabile fuoriuscito accidentalmente. Si presuppone la concertazione con i competenti servizi d'intervento. I dispositivi di sbarramento e di raccolta devono essere indicati nella pianificazione degli interventi.
M5	<b>Pianificazione degli interventi</b> – Verificare ed eventualmente aggiornare la pianificazione degli interventi

<sup>6</sup> La misura M4 si svolge come segue:

- La situazione di evacuazione è nota e quella effettiva viene rappresentata con lo screening.
- Si analizzano e valutano possibili misure per evitare un'immissione diretta nelle acque superficiali o nelle canalizzazioni.
- Si determinano i volumi di raccolta disponibili (condotte di evacuazione, avvallamenti, corpo del binario, ecc.).
- Se sono necessarie misure di raccolta, le si pianificano in modo da poter effettuare tempestivamente operazioni di pompaggio o scavo (accessibilità).
- Si tiene conto della manutenzione di elementi fissi e mobili (ad es. saracinesche).
- Se l'immissione diretta non può essere evitata mediante misure concernenti il sistema di evacuazione (ad es. saracinesche), si analizzano e valutano inoltre possibilità di misure di raccolta nelle acque.
- Le misure concrete devono essere stabilite d'intesa con le competenti servizi d'intervento.

**Elenco non esaustivo di misure supplementari di protezione dell'ambiente che possono essere adottate a seconda della situazione (misure C/B, art. 8 OPIR).**

<b>Oggetto</b>	<b>Misura</b> Enumerazione non esaustiva di elementi da tenere eventualmente in considerazione, che influiscono sui costi della misura.
M6	<b>Saracinesca d'emergenza telecomandata</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saracinesca telecomandata</li> <li>- Cavo per la saracinesca telecomandata</li> <li>- Allacciamento dell'apparato centrale</li> <li>- Via d'accesso per i camion di pompaggio</li> <li>- Acquisto di terreni per le vie d'accesso</li> </ul>
M7	<b>Bacini di raccolta / ritenzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scavo / smaltimento</li> <li>- Bacino in cemento</li> <li>- Costruzione della condotta</li> <li>- Pompa</li> <li>- Costruzione della sala di pompaggio</li> <li>- Via d'accesso per i camion di pompaggio</li> <li>- Acquisto di terreni per la via d'accesso, la sala di pompaggio e i bacini</li> </ul>
M8	<b>Formazione di un volume di ritenzione nei dintorni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cordoli soprelevati sulle piazze, strade</li> <li>- Scavo / smaltimento per la formazione di avvallamenti</li> </ul>
M9	<b>Impermeabilizzazione dei binari<sup>7</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PSS, secondo le modalità di costruzione dei binari (standard per il rinnovo di tratte esistenti)</li> <li>- AC-Rail, secondo le modalità di costruzione delle strade (in caso di nuove costruzioni o chiusura totale di settimane)</li> <li>- AC-Rail, secondo le modalità di costruzione dei binari (dal costo elevato rispetto a PSS)</li> <li>- Cunette e condotte per l'evacuazione delle acque (canalette di drenaggio)</li> <li>- Bacino di infiltrazione</li> <li>- Allacciamento alla canalizzazione</li> </ul>
M10	<b>Impermeabilizzazione dei dintorni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PSS, secondo le modalità di costruzione delle strade</li> <li>- HMT, secondo le modalità di costruzione delle strade</li> <li>- Condotte di evacuazione (canalette di drenaggio)</li> <li>- Bacino di infiltrazione / di ritenzione</li> <li>- Allacciamento alla canalizzazione</li> <li>- Acquisto di terreni</li> </ul>
M11	<b>Dispositivi di deviazione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Costruzione di un elemento di deviazione</li> <li>- Costruzione di un muro di deviazione / parete guida</li> <li>- Acquisto di terreni per lo spazio necessario ai dispositivi di deviazione</li> </ul>

<sup>7</sup> Impermeabilizzazione superiore alle esigenze di protezione delle acque.