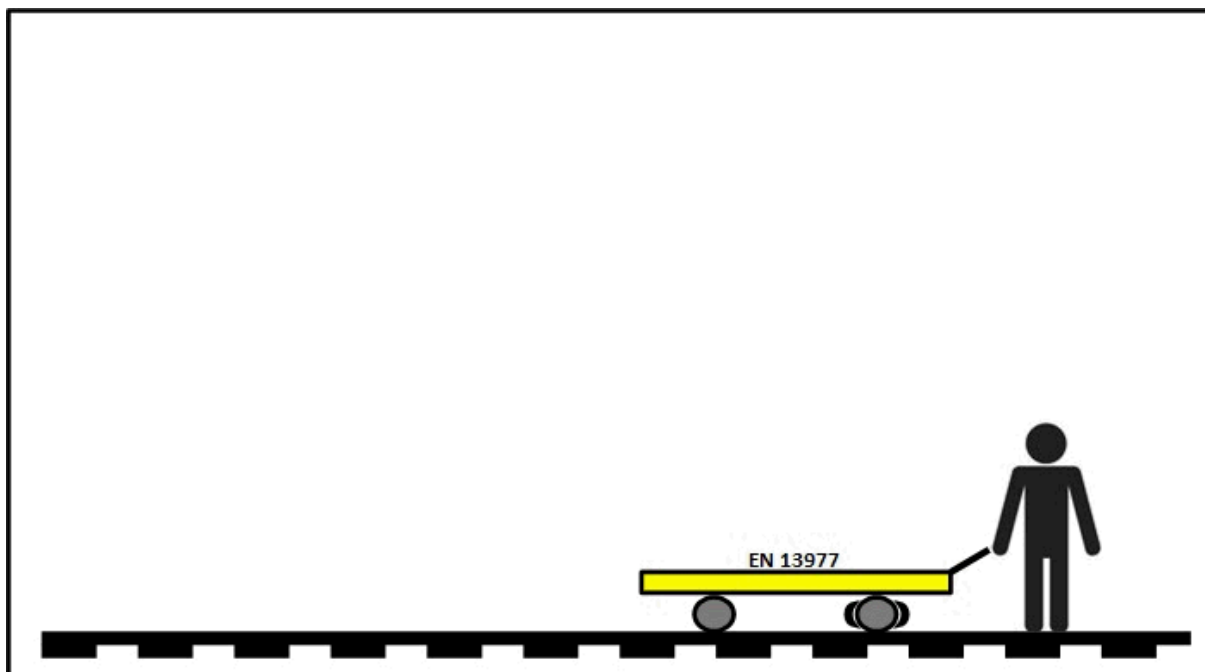


Allegato D al regolamento I-40036 Carrelli



Caratteristiche	applicabile	non applicabile
Circolazione su rotaia	✓	
Circolazione su terreno		✗
Viene messo sul binario ed è smontabile	✓	
Compatibile con gli impianti di segnalazione		✗
Trazione		✗
Propulsione manuale	✓	
Corsa di manovra nel binario sbarrato		✗
Corsa di manovra sulla tratta		✗
Corsa treno sulla tratta		✗

Allegato D al regolamento I-40036

Indice

1	Aspetti generali	3
1.1	Situazione iniziale	3
1.2	Documenti preposti e connessi	3
1.3	Protezione della flotta e periodi di transizione	6
1.3.1	Protezione della flotta.....	6
1.3.2	Periodo di transizione.....	6
1.4	Categorie dei numeri del permesso di lavoro	6
2	Requisiti	7
2.1	Omologazione dell'Ufficio federale dei trasporti UFT:	7
2.2	Documenti richiesti.....	7
2.3	Requisiti tecnici dei veicoli	7
2.3.1	Aspetti generali	7
2.3.2	C Allestimento dei veicoli	11
2.3.3	D Allestimento (interno) del veicolo	11
2.3.4	E Organi di rotolamento	11
2.3.5	F Impianto per la fornitura di energia, impianto di trazione	12
2.3.6	P Dispositivi di informazione.....	13
2.3.7	Q Impianti pneumatici/idraulici.....	14
2.3.8	R Freni.....	14
2.3.9	S Dispositivi per il collegamento di veicoli.....	14
2.3.10	T Sistemi strutturali, contenitori	14
2.4	Condizioni generali e tecniche dei veicoli.....	15
2.4.1	A Generalità.....	15
2.4.2	F Impianto per la fornitura di energia, impianto di trazione	17
2.4.3	J Sorveglianza e sicurezza.....	17
2.4.4	P Dispositivi di informazione.....	18
2.4.5	Q Impianti pneumatici/idraulici.....	18
2.4.6	S Dispositivi per il collegamento di veicoli.....	18
2.5	Qualificazione tecnica di lavoro.....	18
3	Sorveglianza del processo	19
3.1	Abbreviazioni	19
3.2	Termini.....	19
3.3	Versione e stato	21
3.4	Controllo del documento.....	21
3.5	Nota informativa sul documento	21

Allegato D al regolamento I-40036

1 Aspetti generali

1.1 Situazione iniziale

Dal 9.12.2018 è vietato utilizzare rimorchi non frenati sull'infrastruttura delle FFS. Sulle aree dei lavori delle FFS sono ammessi ancora solo i rimorchi conformi alla serie di norme SN EN 15954 nonché i veicoli di servizio qualificati con permesso di lavoro.

La fase di transizione si protrarrà fino al 14.12.2019.

1.2 Documenti preposti e connessi

Documento	Titolo
BAV-511.5-00010 / 00010	 UFT Direttiva UFT concernente l'omologazione di veicoli ferroviari (omologazione del tipo / autorizzazione d'esercizio) Stato: V2.3a it, 1° luglio 2018
Carta della rete, veduta d'insieme degli apparecchi centrali	 «Carta della rete, veduta d'insieme degli apparecchi centrali» ID DMS: 64327057
CFSL 6512	 Direttiva CFSL «Attrezzature di lavoro» Stato: 1.1.2017
CFSL 6514	 Direttiva CFSL «Lavori sotterranei» Stato: 10.2005
Checklist D	 Checklist D Permesso di lavoro per macchine portatili e carrelli per la costruzione e la manutenzione secondo la norma SN EN 13977 ID DMS: 71381448
DE-Oferr RS 742.141.11	 Disposizioni d'esecuzione dell'ordinanza sulle ferrovie Stato: 1.7.2016
Direttiva aria cantieri UV-0901-I	 UFAM Direttiva concernente misure funzionali e tecniche per la limitazione delle emissioni di inquinanti atmosferici dai cantieri (Direttiva aria cantieri). Stato: 2016-02
Direttiva macchine 2006/42/CE	 Direttiva UE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente le macchine Stato: 17 maggio 2006
Direttiva sul rumore dei cantieri UV-0606-I	 UFAM Direttiva sul rumore dei cantieri (direttiva sui provvedimenti di costruzione e d'esercizio per limitare il rumore dei cantieri secondo l'art. 6 dell'ordinanza del 15 dicembre 1986 contro l'inquinamento fonico. Stato: 2011
Documentazione Suva Codice 66138	 Pericolo di elettrocuzione! Impiego di attrezzature di lavoro in prossimità di linee elettriche aeree Stato: 06.02.2018
Edizione SUVA 1903.i	 «Valori limite sul posto di lavoro» (disponibile solo in tedesco e francese) Stato: gennaio 2018

Allegato D al regolamento I-40036

I-40036	 «Permesso di lavoro per i veicoli di servizio presso FFS Infrastruttura» ID DMS: 70581290
I-50210	 «Disposizioni esecutive concernenti R RTE 20100» ID DMS: 81319932
Legge federale sulle ferrovie RS 742.101	 Legge federale sulle ferrovie (Lferr) Stato: 1.1.2018
LSPro RS 930.11	 Legge federale sulla sicurezza dei prodotti Stato: 1.7.2010
OASF RS 742.141.2	 «Ordinanza sulle attività rilevanti per la sicurezza nel settore ferroviario (OASF)» Stato: 1.7.2013
OLCostr RS 832.311.141	 Ordinanza sulla sicurezza e la protezione della salute dei lavoratori nei lavori di costruzione (Ordinanza sui lavori di costruzione) Stato: 1.11.2011
OMacch (Ordinanza sulle macchine) RS 819.14	 Ordinanza concernente la sicurezza delle macchine (Ordinanza sulle macchine) Stato: 15.1.2017
Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico RS 814.318.142.1	 Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIAt) Stato: 1.6.2018
Ordinanza sulla corrente forte RS 734.2	 «Ordinanza sugli impianti elettrici a corrente forte» Stato: 20.4.2016
Ordinanza sulle ferrovie RS 742.141.1	 Ordinanza sulla costruzione e l'esercizio delle ferrovie (Oferr) Stato: 18.10.2016
OSPro RS 930.111	 Ordinanza sulla sicurezza dei prodotti Stato: 21.4.2018
OTIF PTU WAG	 OTIF Organizzazione intergovernativa per i trasporti internazionali ferroviari. Prescrizioni tecniche uniformi (PTU) relative al sottosistema Veicoli: CARRI MERCI (PTU WAG) Stato: 1.12.2016
Prescrizioni sulla circolazione dei treni RS 742.173.001	 Ferrovie svizzere, Prescrizioni svizzere sulla circolazione dei treni (PCT) R 300.1-.15 ID DMS: 6158195 Stato: 1.7.2016

Allegato D al regolamento I-40036

PTNN	 Prescrizioni tecniche nazionali notificate (PTNN) <ul style="list-style-type: none">- PTNN INF CR, Stato: luglio 2016- PTNN CSS, Stato: settembre 2017- PTNN ENE, Stato: luglio 2016- PTNN LOC&PAS, Stato: settembre 2017- PTNN NOI, Stato: novembre 2017
R RTE 20100	RTE Regolamento «Sicurezza per i lavori nella zona dei binari» ID DMS: 4159938
R RTE 20600	RTE Regolamento «Sicurezza per i lavori sugli impianti elettrici ferroviari» ID DMS: 8962383
R RTE 20600 A1	RTE Regolamento «Appendice A1 Estratto del R RTE 20600» ID DMS: 13400269
SN EN 13977	 Applicazioni ferroviarie – Binario – Requisiti di sicurezza per macchine portatili e carrelli per la costruzione e la manutenzione Edizione: 2011-06, ID DMS: 11445997
SN EN 15380-2	 Applicazioni ferroviarie – Sistema di designazione per veicoli ferroviari – Parte 2: Gruppi di prodotti Edizione: 2006-07, ID DMS: 11446173
SN EN 15877-1	 Applicazioni ferroviarie – Marcatura sui veicoli ferroviari – Parte 1: Carri merci Edizione: 2012-09, ID DMS: 11446788
SN EN 15877-2	 Applicazioni ferroviarie – Marcatura sui veicoli ferroviari – Parte 2: Marcature esterne su carrozze, materiale motore, locomotive e mezzi d'opera Edizione: 2014-01, ID DMS: 11443862

Allegato D al regolamento I-40036

1.3 Protezione della flotta e periodi di transizione

1.3.1 Protezione della flotta

Secondo l'autorità di omologazione anche le carrelli, che sono già in circolazione da prima del 1° gennaio 2014¹

- secondo l'art. 83g cpv. 1 Oferr,
- con autorizzazione d'esercizio UFT,
- senza autorizzazione d'esercizio
- con qualificazione tecnica di lavoro
- senza qualificazione tecnica di lavoro

soddisfano i requisiti della serie di norme SN EN 13977 in relazione a:

- ruote (2.3.4),
- freni (2.3.8),
- dispositivi di accoppiamento (2.3.9).

Si veda anche il capitolo 2.3.1.

1.3.2 Periodo di transizione

Dal 9 dicembre 2018 al 14 dicembre 2019 sarà in vigore un periodo di transizione per poter sistemare i veicoli esistenti e ottenere un permesso di lavoro.

1.4 Categorie dei numeri del permesso di lavoro

400	Carrelli trasportatori e macchine portatili
401	Carrello costituito da un unico elemento
402	Carrello costituito da più elementi
403	Diplory (Interventi)
4xx	...
450	Macchine portatili

¹ Entrata in vigore della direttiva UFT – Omologazione di veicoli ferroviari V2.2

Allegato D al regolamento I-40036

2 Requisiti

2.1 Omologazione dell'Ufficio federale dei trasporti UFT:

I carrelli non hanno bisogno di un'omologazione UFT.

2.2 Documenti richiesti

I documenti da consegnare sono indicati nel modulo di richiesta per il permesso di lavoro.

2.3 Requisiti tecnici dei veicoli

In linea di principio i veicoli e le macchine devono essere costruiti secondo le norme vigenti. Si richiede inoltre la rispondenza ai seguenti requisiti aggiuntivi:

- Prescrizioni tecniche nazionali notificate (PTNN)
- Stato della tecnica
- Requisiti specifici delle FFS secondo il presente documento che integrano o precisano i requisiti standard.

I requisiti sono vincolanti, ma a dipendenza dell'impiego macchine in linea di massima possono, in via eccezionale, vale a dire tipo e dintorni dell'intervento, essere adeguata a seconda della situazione. La decisione in merito a un'adattamento spetta al sede accesso alla rete di FFS Infrastruttura.


Condizioni d'impiego (► **condizione**) hanno come conseguenza determinati requisiti. Questi si trovano nel capitolo 2.4 « Condizioni generali e tecniche dei veicoli », che è stato « B- » sotto lo stesso numero dei requisiti anteposta.

Requisito « As01 » ► **condizione** « B-As01 »

Le condizioni applicabili vengono annotati nel permesso di lavoro.

I requisiti sono associati ai seguenti capitoli. La struttura dei capitoli si basa sui gruppi di prodotti indicati nella norma SN EN 15380-2.

2.3.1 Aspetti generali

§	Criteri generali
Aa05	<p>I «carrelli» messi in circolazione dal 1° gennaio 2014² devono essere costruiti e marcati in conformità alla norma SN EN 13977. In particolare e in aggiunta si devono soddisfare i seguenti requisiti. Per quanto riguarda i «carrelli» messi in circolazione prima del 1° gennaio 2014 si rimanda al capitolo 0.</p>  <p>Figura 1: Marcatura dei carrelli</p>
Aa06	<p>In posizione di trasporto i veicoli o macchine devono rispettare la «sagoma di riferimento Oferr 1» per veicoli.</p> <ul style="list-style-type: none">• Oferr O1 (zona superiore)• Oferr U1 (zona inferiore)• Oferr S1 (spazio per il pantografo)

² Entrata in vigore della direttiva UFT – Omologazione di veicoli ferroviari V2.2

Allegato D al regolamento I-40036

2.3.1.1 Sicurezza

As01	Tutti i lavori e l'utilizzo delle macchine si devono svolgere in armonia con il regolamento R RTE 20100 «Sicurezza per i lavori nella zona dei binari» e il regolamento I-50210 «Disposizioni esecutive concernenti R RTE 20100». ► Condizione
As02	Le macchine, costruite usando veicoli o macchine esistenti o nel caso in cui i veicoli o macchine esistenti siano stati trasformati, devono rispondere ai requisiti della legge federale sulla sicurezza dei prodotti (LSPro). In tali casi e se il responsabile dell'immissione sul mercato è contemporaneamente anche il detentore, ³ si rende necessario un controllo indipendente da parte della SUVA. Il controllo comprende la verifica formale della dichiarazione di conformità e della documentazione tecnica nonché un controllo visivo e del funzionamento del prodotto.
As03	Si devono rispettare le disposizioni di legge in vigore in Svizzera per quanto concerne la sicurezza delle macchine (Legge federale sulla sicurezza dei prodotti ⁴ , Ordinanza sulle macchine ⁵ , Direttiva macchine ⁶ , Direttiva CFSL «Attrezzature di lavoro» ⁷) e le direttive SUVA.
As04	Effetti elettromagnetici e altri effetti in assenza di contatto sugli impianti di sicurezza: è assicurato che il veicolo di servizio o il carrello e gli equipaggiamenti associati non influiscono negativamente sugli impianti di sicurezza.
As05	Le istruzioni per l'uso riportano indicazioni relative a utilizzo proprio, campo di utilizzo ammesso, pericoli in caso di utilizzo, comando corretto e manutenzione.

2.3.1.2 Organizzazione

Ao02	L'impresario deve individuare autonomamente eventuali ostacoli, quali balise, contaassi, tubi del riscaldamento degli scambi ecc., che possono essere a rischio durante determinati lavori con macchinari. Tali ostacoli non vengono messi precedentemente in evidenza dalle FFS. ► Condizione
Ao03	Laddove non sia stato disposto diversamente, per i lavori è ammessa solo l'occupazione del binario di lavoro. (Negli impianti a più binari esistenti le distanze entro gli assi dei binari sono in genere di 3,60 m, mentre sulle nuove linee ferroviarie di 3,80 m o 4,20 m a seconda della velocità.)

³ Costruttori, importatori o rivenditori di prodotti

⁴ RS 930.11 LSPro

⁵ RS 819.14 OMacch

⁶ Direttiva macchine 2006/42/CE

⁷ N° 6512

Allegato D al regolamento I-40036

2.3.1.3 Impiego

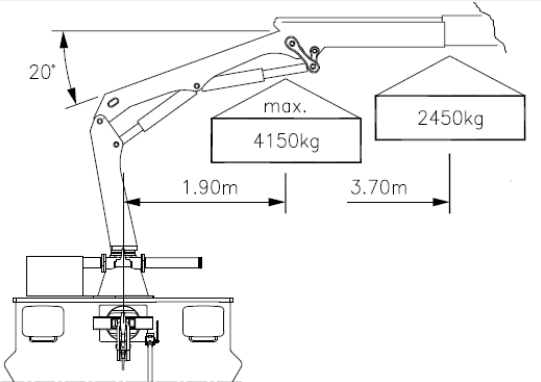
Ae01	Deve essere possibile l'impiego su una pendenza longitudinale $\geq 50\text{‰}$. Se i veicoli o macchine devono essere utilizzati su un «binario di lavoro in cattive condizioni» ⁸ non allineato e livellato, deve essere possibile l'utilizzo su una pendenza longitudinale cumulativa $\geq 70\text{‰}$.	
Ae02	Deve essere possibile l'utilizzo su un'inclinazione laterale $\geq 8^\circ$. (Sopraelevazione del binario 200 mm)	
Ae03	A seconda del tipo di veicolo o macchina deve essere possibile l'utilizzo su un «binario di lavoro in cattive condizioni» ⁹ non allineato e livellato, se si prevede che il campo di impiego lo richieda.	
Ae04	In linea di massima i veicoli o macchine devono rispettare la «sagoma di riferimento Oferr 1» per veicoli anche in posizione di lavoro. Se in determinate fasi di lavoro si rendesse inevitabile violare la sagoma di riferimento, si dovranno adottare misure speciali. ► Condizione	
Ae05	Altezza massima dal PSR in posizione di lavoro, se si deve lavorare sotto la linea di contatto inserita. [mm]	≤ 4300
Ae06	Per poter essere trasportati, i veicoli o macchine strada-rotaia, le macchine smontabili, i rimorchi e carrelli che devono essere trasportati sul luogo d'impiego su trattori del servizio lavori delle FFS ¹⁰ non devono superare le seguenti dimensioni:	
	Lunghezza [mm]	3600
	Larghezza [mm]	2600
	Altezza (da accessorio di imbracatura facoltativo a gancio della gru) [mm]	1900
		
<p>Figura 2: Operazioni di carico di una Tm 234 0xx (1ª serie) con un rimorchio per saldatura</p>		

⁸ SN EN 14033-2, Allegato F: parametri geometrici limite del binario di lavoro in cattive condizioni

⁹ SN EN 14033-2, Allegato F: parametri geometrici limite del binario di lavoro in cattive condizioni

¹⁰ per es. Tm 232 0xx, Tm 234 0xx, Tm 234 1xx, Tm 234 4xx

Allegato D al regolamento I-40036

<p>Ae07</p>	<p>I veicoli o macchine strada-rotaia, le macchine smontabili, i rimorchi e i carrelli che devono essere messi sul binario e tolti dal binario da trattori del servizio lavori delle FFS, non devono superare il peso massimo di 2450 kg¹¹ nello stato d'esercizio, inclusi accessori di imbracatura e/o elevatore.</p>  <p>Figura 3: Estratto da R I-43420 «Manuale utente Tm 234»</p>							
<p>Ae08</p>	<p>I veicoli o macchine strada-rotaia, le macchine smontabili, i rimorchi e i carrelli che devono essere trasportati sul luogo d'impiego su trattori del servizio lavori delle FFS¹², carri ferroviari o rimorchi devono essere dotati di possibilità di ancoraggio sufficienti ad assicurare il carico.</p>							
<p>Ae09</p>	<p>I veicoli o macchine strada-rotaia, le macchine smontabili, i rimorchi e i carrelli che devono essere messi su binario (anche) manualmente, devono essere dotati di dispositivi di presa sufficienti come stabiliti dalle norme SN EN 15746/15955/15954/13977.</p> <table border="1" data-bbox="371 1218 1420 1429"> <tr> <td data-bbox="371 1218 927 1301">Macchine e veicoli ≤ 15 kg¹³</td> <td data-bbox="935 1218 1420 1301">Maniglia/e (a due mani) per una persona</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1308 927 1352">Macchine e veicoli 15-40 kg</td> <td data-bbox="935 1308 1420 1352">Maniglie (a due mani) per due persone</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1359 927 1429">Macchine e veicoli > 40 kg</td> <td data-bbox="935 1359 1420 1429">Maniglie (a due mani) per una persona ogni 20 kg di peso sollevato</td> </tr> </table>		Macchine e veicoli ≤ 15 kg ¹³	Maniglia/e (a due mani) per una persona	Macchine e veicoli 15-40 kg	Maniglie (a due mani) per due persone	Macchine e veicoli > 40 kg	Maniglie (a due mani) per una persona ogni 20 kg di peso sollevato
Macchine e veicoli ≤ 15 kg ¹³	Maniglia/e (a due mani) per una persona							
Macchine e veicoli 15-40 kg	Maniglie (a due mani) per due persone							
Macchine e veicoli > 40 kg	Maniglie (a due mani) per una persona ogni 20 kg di peso sollevato							
<p>Ae10</p>	<p>Veicoli o macchine strada-rotaia, Macchine smontabili, rimorchi e carrelli che devono essere messi sul binario o caricati con un dispositivo di sollevamento devono essere dotati di accessori di imbracatura¹⁴ sollecitabili in tutte le direzioni.</p>							
<p>Ae11</p>	<p>Peso totale massimo o peso in esercizio per carrelli sull'infrastruttura delle FFS</p>	<p>≤ 2500 kg</p>						
<p>Ae12</p>	<p>La tara massima dei carrelli viene limitata dal numero delle maniglie di sollevamento (a due mani) moltiplicato per 20 kg. $\text{Maniglie di sollevamento} \times 20 \text{ kg/maniglia di sollevamento} = \text{tara}_{\text{max}}$</p>							

¹¹ Limitazione da parte delle FFS Tm 234 1ª / 2ª serie con gru di carico PK 9001 (2450 kg / 3,7 m)

¹² per es. Tm 232 0xx, Tm 234 0xx, Tm 234 1xx, Tm 234 4xx

¹³ SUVA 1903.i: i valori indicativi per pesi di carico adeguati sono di 25 kg per gli uomini e di 15 kg per le donne.

¹⁴ Per es. attacchi girevoli, supporti per carico, golfari girevoli ecc.

Allegato D al regolamento I-40036

2.3.1.4 Esercizio

Ab04	A precisazione della norma SN EN 13977 presso le FFS è prevista una velocità massima di 6 km/h (velocità a passo d'uomo). Se il costruttore prestabilisce una velocità massima più bassa, tale indicazione è determinante. ► Condizione
Ab07	«Carrelli» equipaggiati con dispositivi per il collegamento di veicoli sono classificati dall'UFT come «rimorchi» e vengono trattati come da Allegato E al regolamento I-40036.

2.3.2 C Allestimento dei veicoli

§	Criteri per allestimento del veicolo
C01	Apparecchi di lavoro magnetici: non è consentito l'utilizzo di gru magnetiche o attrezzature simili con le quali sussista il rischio di magnetizzare parti della costruzione del binario. ► Condizione

2.3.3 D Allestimento (interno) del veicolo

§	Criteri per allestimento (interno) del veicolo
D01	Al di fuori di una cabina di comando o una cabina di guida le persone devono essere trasportate solo su posti in piedi ¹⁵ o a sedere e pedane di manovra appositamente previsti. Per ciascuna persona si deve prevedere quindi un posto opportunamente equipaggiato ► Condizione
D02	Sicurezza: Le superfici d'appoggio di macchine alle quali si deve accedere con linee di contatto inserite non devono superare 1,30 m in altezza dal PSR. Su tali superfici d'appoggio non è consentito prevedere lavori con attrezzi lunghi. Se le superfici d'appoggio sono situate ad altezza superiore, si deve indicare come vengono garantite la sicurezza sul lavoro e tutela della salute (per es. tettoia di protezione, istruzione persona esperta impianto elettrico). ► Condizione

2.3.4 E Organi di rotolamento

§	Criteri per organi di rotolamento
E01	Raggi di curvatura: I veicoli e macchine devono poter circolare e lavorare sulla tratta in curve di raggio fino a 150 m. Sugli scambi deve essere possibile circolare e lavorare in raggi fino a 125 m. Per le macchine per la costruzione di binari di grandi dimensioni, d'intesa con il perito addetto alla verifica, è possibile tenere conto anche di raggi differenti.
E02	Il veicolo deve poter essere condotto in tutte le fasi di lavoro senza correre il rischio di sviamenti (attestato che comprovi il rispetto delle situazioni di carico critiche). Per le corse sul binario di lavoro si applicano i parametri geometrici limite secondo SN EN 14033-2 Tabella F.1
E06	Il diametro minimo delle ruote ferroviarie per carrelli che possono percorrere scambi nell'infrastruttura delle FFS è di 330 mm. ► Condizione ¹⁶

¹⁵ Ammesso solo in cabina di comando o cabina di guida

¹⁶ Capitolo 2.4.1.4 Condizioni Esercizio

Allegato D al regolamento I-40036

2.3.5 F Impianto per la fornitura di energia, impianto di trazione

§	Criteri per impianto per la fornitura di energia, impianto di trazione
F01	<p>Gas di scarico:</p> <p>Le emissioni nocive prodotte da motori a propulsione e aggregati devono essere per quanto possibile ridotte al minimo e devono soddisfare i requisiti riportati al capitolo 5.4 della direttiva sulla protezione dell'aria sui cantieri edili (Direttiva aria cantieri, UFAM, UV-0901).</p> <p>Le macchine e gli apparecchi con motore diesel con una potenza > 18 kW e i relativi sistemi di filtri antiparticolato devono soddisfare, rispettando il periodo di transizione, i requisiti di cui all'articolo 19a e all'allegato 4 cifra 3 OIAt.</p> <p>Negli scavi in galleria non possono essere utilizzati motori diesel sprovvisti di sistema di filtri antiparticolato (obbligo del filtro antiparticolato).^{17 18}</p> <p>► Condizione</p>
F02	<p>Eccezioni all'obbligo di filtro antiparticolato negli scavi in galleria¹⁹</p> <ul style="list-style-type: none">• Macchine da costruzione elettriche Le macchine che funzionano esclusivamente ad energia elettrica e che si trovano su un veicolo alimentato a diesel non necessitano di sistema di filtri antiparticolato per il motore di trazione. Ciò presuppone però che sul cantiere il motore diesel venga acceso solo poco prima del suo effettivo impiego per spostare la macchina. Questo è il caso per esempio di Jumbo perforatori, attrezzature mobili per il calcestruzzo spruzzato, fresatrici meccaniche a sezione piena o ad attacco puntuale o piattaforme di lavoro elevatrici ad alimentazione elettrica.• Apparecchi con una potenza nominale inferiore a 18 kW Gli apparecchi a motore diesel impiegati nei lavori di costruzione sotterranei con una potenza nominale inferiore a 18 kW non devono essere necessariamente dotati di sistema antiparticolato se sono soddisfatte le seguenti tre condizioni:<ol style="list-style-type: none">a. La durata dell'impiego è inferiore alle due ore per turno.b. Si dimostra che sul posto di lavoro l'aria in galleria non supera i valori limite prescritti.c. Per il cantiere è presente un concetto di sicurezza relativo alla sicurezza sul lavoro e alla tutela della salute.• Altre eccezioni Tutti gli altri veicoli e apparecchi funzionanti a diesel possono essere utilizzati nei lavori di costruzione sotterranei senza sistema di filtri antiparticolato solo se vengono soddisfatte le seguenti condizioni:<ol style="list-style-type: none">a. Non vengono utilizzati per lavori di trasporto regolari e la durata del loro impiego è inferiore a un'ora al giorno.b. Si dimostra che sul posto di lavoro l'aria in galleria non supera i valori limite prescritti.c. Per il cantiere è presente un concetto di sicurezza relativo alla sicurezza sul lavoro e alla tutela della salute. <p>► Condizione</p>

¹⁷ In sotterraneo dall'1.1.2002 vige l'obbligo di equipaggiare tutti i veicoli e gli apparecchi diesel impiegati di sistemi di filtri antiparticolato; cfr. Comunicazione SUVA AS456 del 30.4.2001.

¹⁸ Direttiva CFSL 6514

¹⁹ www.suva.ch > Filtri antiparticolato nei cantieri sotterranei e all'aperto

Allegato D al regolamento I-40036

F03	<p>Motori a benzina:</p> <p>In galleria non si devono utilizzare motori a benzina o a gas liquefatto (OLCostr, art. 66).</p> <p>► Condizione</p>
F04	<p>Impianto dei gas di scarico:</p> <p>Gli impianti di scarico dei gas dei motori a combustione nel settore di lavoro devono essere rivolti verso la parte alta della macchina, ma si devono evitare la zona della linea di contatto e le zone di lavoro. Per le macchine per la costruzione e la manutenzione delle parti superiori dell'infrastruttura, per es. linea di contatto, ponti e gallerie, è consentito applicare altre disposizioni.</p>
F05	<p>Emissioni foniche:</p> <p>Le emissioni foniche devono essere ridotte al minimo e i provvedimenti devono soddisfare i requisiti della direttiva sul rumore dei cantieri (UFAM, UV-0606). Per l'impiego pianificato del veicolo / della macchina deve prima essere comunicato il gruppo di provvedimenti (riportato ad es. nel rapporto sull'ambiente di un progetto). Per ogni livello si applica quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none">• Gruppo di provvedimenti A: equipaggiamento standard• Gruppo di provvedimenti B: stato della tecnica riconosciuto (Ordinanza sul rumore delle macchine all'aperto)• Gruppo di provvedimenti C: stato più recente della tecnica (certificazione ambientale Blauer Engel)
F07	<p>I carrelli non devono essere azionati da altri veicoli o macchine o motori ausiliari. I «carrelli» dotati di motori ausiliari vengono classificati dall'UFT come «macchine smontabili» e sono pertanto trattati come da Allegato C al regolamento I-40036.²⁰</p> <p>► Condizione</p>

2.3.6 P Dispositivi di informazione

§	Criteri per dispositivi di informazione
P02	Come da modello ²¹ il veicolo deve essere predisposto per il montaggio della targhetta di approvazione delle FFS.
P06	<p>Le iscrizioni esterne e le marcature devono essere realizzate come da serie di norme SN EN 15877 laddove del caso.</p> <ul style="list-style-type: none">• Parte 1: Carri merci• Parte 2: Locomotive e macchine per la costruzione dei binari
P07	La tara e il carico utile devono essere riportati bene in vista sul carrello.

²⁰ Ci sono fabbricanti che offrono motori ausiliari per carrelli conformi alla norma SN EN 13977. Equipaggiando a posteriori il carrello con tali motori viene però meno la conformità alla norma SN EN 13977.

²¹ Si veda il regolamento I-40036

Allegato D al regolamento I-40036

2.3.7 Q Impianti pneumatici/idraulici

§	Criteri per impianti pneumatici/idraulici
Q01	Devono essere impiegati oli idraulici velocemente biodegradabili (secondo la norma OECD 301, grado di degradabilità $\geq 60\%$ /28 giorni). Nelle zone di protezione delle acque sotterranee e nei settori di protezione delle acque l'impiego di oli idraulici non biodegradabili non è autorizzato. ► Condizione

2.3.8 R Freni

§	Criteri per freni				
R09	I carrelli devono essere tassativamente dotati di freno di stazionamento e di comando a rilascio ²² . I freni devono rispondere ai requisiti del capitolo 5.4 relativo ai dispositivi frenanti e di freno di stazionamento della norma SN EN 13977. Nello specifico si devono rispettare le distanze di frenatura della tabella 1 della norma SN EN 13977.				
R10	I «carrelli» devono rispettare le distanze di frenatura con carico massimo e velocità di riferimento di 6 km/h su fungo della rotaia asciutto o spruzzato di acqua.				
	Frenatura	Carico	Pendenza	Velocità	Distanza di frenatura
	Rotaia asciutta	Carico utile massimo ammesso	40 ‰	6 km/h	≤ 10 m
	Rotaia bagnata				≤ 14 m
	In alternativa si può fare la misurazione della distanza di frenatura in 50‰ sulla tratta SOB 672 tra Schindellegi (SZ) e Samstagern (ZH).				
	Rotaia asciutta	Carico utile massimo ammesso	50 ‰	6 km/h	≤ 15 m
	Rotaia bagnata				≤ 21 m

2.3.9 S Dispositivi per il collegamento di veicoli

§	Criteri per dispositivi per il collegamento di veicoli
S08	I carrelli non devono presentare dispositivi di collegamento tra veicoli.

2.3.10 T Sistemi strutturali, contenitori

§	Criteri per sistemi strutturali, contenitori
T01	Se il veicolo non è dotato di una cabina, i documenti da portare sul veicolo in formato cartaceo devono essere disponibili in un luogo che può essere chiuso e dove non penetri acqua ²³ .

²² Corrisponde anche all'espressione «freno dell'uomo morto»

²³ per es. una custodia per documenti a forma di tubo

Allegato D al regolamento I-40036

2.4 Condizioni generali e tecniche dei veicoli

Qui di seguito sono riportate possibili condizioni derivate dai requisiti riportati nel capitolo 2.3 "Requisiti tecnici dei veicoli" e dal regolamento I-40036. Le condizioni applicabili nel caso specifico sono elencate nel permesso di lavoro.

2.4.1 A Generalità

§	Condizioni generali
B-A52	Le istruzioni per l'uso (nella lingua nazionale necessaria) e il permesso di lavoro delle FFS devono essere disponibili sul veicolo almeno come copia ed essere protetti dalle intemperie. Per i controlli sul cantiere, il personale di controllo deve poter consultare i documenti in formato elettronico.
B-A53	Malgrado il presente permesso di lavoro, si devono rispettare le condizioni per l'autorizzazione d'esercizio e/o per la scheda tecnica.

2.4.1.1 Sicurezza

B-As01	Tutti i lavori e l'utilizzo delle macchine si devono svolgere in armonia con il regolamento R RTE 20100 «Sicurezza per i lavori nella zona dei binari» e il regolamento I-50210 «Disposizioni esecutive concernenti R RTE 20100».
B-As50	Si deve tassativamente rispettare il profilo di spazio libero secondo R RTE 20100. Si devono adottare tutte le misure necessarie per evitare violazioni del profilo di spazio libero o un avvicinamento illecito a parti degli impianti sotto tensione. Tutte le parti di impianti riguardanti la trasmissione della corrente elettrica devono essere considerate come impianti sotto tensione. Su richiesta delle FFS, in casi specifici le macchine vanno messe a terra.
B-As51	Durante i lavori in una zona di avvicinamento di impianti di linee di contatto sotto tensione secondo RTE 20100 i veicoli e le macchine devono essere messi a terra con una connessione di terra flessibile (cavo di rame molto flessibile 50 mm ² con guaina trasparente). In caso di impiego di veicoli e macchine con cabina di guida chiusa, è possibile omettere la messa a terra attraverso un apposito cavo in presenza delle seguenti condizioni concomitanti: <ol style="list-style-type: none">1. Il veicolo è già stato messo sul binario su ruote ferroviarie in modo permanente e la misurazione della resistenza è OK2. Le rotaie di corsa sono messe a terra ininterrottamente, le eventuali aperture dei giunti vanno ponteggiate con connettori di messa a terra3. Il peso assiale è di oltre 3 tonnellate4. La limitazione del movimento di sollevamento è attivata; zona di pericolo: in genere secondo RTE 20600 di 1 m, in caso eccezionale secondo DE-Oferr 45.3 di 0,5 m solo con limitazione supplementare di sbraccio e di sovraccarico inserita Questa eccezione può essere prevista anche dal dirigente lavori se le istruzioni per l'uso del fabbricante prescrivono sempre la messa a terra tramite cavo.
B-As52	Si devono rispettare le disposizioni dei regolamenti R RTE 20600: «Sicurezza per i lavori sugli impianti elettrici ferroviari» e R RTE 20600 A1 «Estratto del R RTE 20600 (Formulario 4838)».

Allegato D al regolamento I-40036

B-As53	L'impresario deve osservare l'ordinanza sulle gru (RS 832.312.15), l'istruzione I-50095 «Utilizzo di gru ferroviarie, veicoli e macchinari con prestazioni di sollevamento e rotazione», le prescrizioni applicabili SUVA e la «Bestätigung der Einsatzbereitschaft für Eisenbahnkrane» (Conferma dello stato di pronto operativo per le gru ferroviarie) ²⁴ .
B-As54	L'impresario deve osservare le prescrizioni applicabili SUVA concernenti le piattaforme di lavoro elevabili (per es. 67064).
B-As55	Se il binario adiacente non è sbarrato, la limitazione dello sbraccio va regolata, attivata e assicurata per impedirne un disinserimento al momento sbagliato.
B-As56	Per lavori con linea di contatto inserita la limitazione del movimento di sollevamento va regolata e attivata e assicurata per impedirne un disinserimento al momento sbagliato.
B-As57	Utilizzo di segnali d'allarme ottici e acustici come da DE-Oferr sull'art. 41 a seconda della situazione dell'esercizio ferroviario e di costruzione secondo R RTE 20100.

2.4.1.2 Organizzazione

B-Ao02	L'impresario deve individuare autonomamente eventuali ostacoli, quali balise, contaassi, tubi del riscaldamento degli scambi ecc., che possono essere a rischio durante determinati lavori con macchinari. Essi non sono segnalati anticipatamente dalle FFS.
B-Ao50	Tutti i lavori di manutenzione che si rendono necessari sui veicoli vanno documentati con attestati.
B-Ao51	Sulle navicelle elevatrici sussiste un rischio elevato di caduta dall'alto. Ogni persona sulla piattaforma deve avere a disposizione imbracature di salvataggio (DPI anticaduta).

2.4.1.3 Impiego

B-Ae04	Se in determinate fasi di lavoro si rendesse inevitabile violare la sagoma di riferimento Oferr 1, si dovranno adottare misure speciali.
B-Ae05	Prima dell'impiego, la linea di contatto deve essere disinserita e messa a terra.
B-Ae50	Durante lavori di rinnovo, anche in caso di mancato funzionamento di una macchina, il binario di lavoro deve poter essere reso di nuovo percorribile entro la scadenza originariamente prevista.
B-Ae51	Il mandatario/detentore/esercente del veicolo o della macchina è responsabile della messa sul binario e della rimozione dal binario (prestazione di sollevamento) in un luogo opportuno, poiché l'impresa ferroviaria (committente) non ha sempre a disposizione una gru adatta sul posto.

2.4.1.4 Esercizio

B-Ab04	A precisazione della norma SN EN 13977 presso le FFS è prevista una v_{max} di 6 km/h (velocità a passo d'uomo). Le v_{max} specifiche sono riportate nei dati principali relativi all'esercizio.
B-Ab56	La messa su binario e l'impiego è consentito solo su binario sbarrato. È consentita solo la spinta o il traino manuale.

²⁴ Allegato all'istruzione I-50095

Allegato D al regolamento I-40036

B-Ab58	Sulle tratte ETCS L2 nel settore di velocità esteso (SVE > 160 km/h) si devono seguire le indicazioni riportate nei regolamenti I-50169 «Disposizioni di sicurezza per lavori in corrispondenza di tratte ETCS Level 2» e I-50197 «Lavori di manutenzione sulle tratte ETCS L2 delle FFS».
B-Ab59	Non è consentito l'inserimento in treni.
B-Ab64	Il transito di scambi non è consentito.

2.4.1.5 Ambiente

B-Au50	L'impresa deve smaltire in maniera adeguata i materiali riciclati e i rifiuti.
B-Au51	Sulle macchine non è consentito eseguire lavori di manutenzione e di pulizia che lascino residui nel terreno o nelle acque.

2.4.2 F Impianto per la fornitura di energia, impianto di trazione

§	Condizioni per impianto per la fornitura di energia, impianto di trazione
B-F01	In galleria non è consentito l'esercizio di motori diesel ≥ 18 kW privi di sistema di filtri antiparticolato.
B-F02	A causa della mancanza del filtro antiparticolato <ul style="list-style-type: none"> • gli apparecchi impiegati nei lavori di costruzione sotterranei con una potenza nominale inferiore a 18 kW possono essere messi in esercizio solo se sono soddisfatte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> - La durata dell'impiego è inferiore alle due ore per turno. - Si dimostra che sul posto di lavoro l'aria in galleria non supera i valori limite prescritti. - Per il cantiere è presente un concetto di sicurezza relativo alla sicurezza sul lavoro e alla tutela della salute. • Tutti gli altri veicoli e apparecchi funzionanti a diesel utilizzati nei lavori di costruzione sotterranei possono essere messi in esercizio solo se sono soddisfatte le tre seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> - Non vengono utilizzati per lavori di trasporto regolari e la durata del loro impiego è inferiore a un'ora al giorno. - Si dimostra che sul posto di lavoro l'aria in galleria non supera i valori limite prescritti. - Per il cantiere è presente un concetto di sicurezza relativo alla sicurezza sul lavoro e alla tutela della salute.
B-F03	In galleria non è consentito utilizzare motori a benzina o a gas liquefatto.
B-F07	Il carrello non deve essere azionato da altri veicoli o macchine o motori ausiliari.

2.4.3 J Sorveglianza e sicurezza

§	Condizioni per sorveglianza e sicurezza
B-J02	Ci si deve assicurare che il veicolo sia messo a terra (per es. montando un cavo di messa a terra).
B-J50	Per avvertire il personale del pericolo di corse treno il veicolo o la macchina deve essere provvista di dispositivi di allarme (lampade rotanti di colore arancione e avvisatori acustici). Il dirigente responsabile della sicurezza decide se utilizzare dispositivi d'avvertimento nel quadro della valutazione dei rischi.

Allegato D al regolamento I-40036

2.4.4 P Dispositivi di informazione

§	Condizioni per dispositivi di informazione
B-P51	La tara, il carico utile e le altre iscrizioni d'esercizio devono essere mantenuti in buone condizioni e leggibili.

2.4.5 Q Impianti pneumatici/idraulici

§	Condizioni per impianti pneumatici / idraulici
B-Q01	Si devono utilizzare oli idraulici biodegradabili (secondo la norma OECD 301, grado di degradabilità ≥ 60 %/28 giorni). Senza olio idraulico biodegradabile è vietato l'impiego in zone di protezione delle acque potabili.

2.4.6 S Dispositivi per il collegamento di veicoli

§	Condizioni per dispositivi di collegamento dei veicoli
B-S50	Il veicolo o macchina non deve essere trainato, spinto né azionato da altri veicoli o macchine o motori ausiliari.

2.5 Qualificazione tecnica di lavoro

Se con i carrelli si devono eseguire anche lavori per i quali ci si deve qualificare secondo I-40036 si devono utilizzare le opportune documentazioni per la qualificazione. Esse vanno consegnate insieme alla richiesta per il permesso di lavoro.

Per l'esame di qualifica sono responsabili i periti addetti alla verifica nominati dal coordinatore. Sulla base dei risultati dell'esame il perito dà la propria raccomandazione.

- Il veicolo è qualificato **SENZA LIMITAZIONI** per gli specifici lavori nell'infrastruttura delle FFS e può essere utilizzato tenendo conto delle **CONDIZIONI**.
- Il veicolo è qualificato **CON LIMITAZIONI** per gli specifici lavori nell'infrastruttura delle FFS e può essere utilizzato tenendo conto delle **CONDIZIONI**.
- Il veicolo **NON** è qualificato per gli specifici lavori nell'infrastruttura delle FFS.








I risultati dell'esame di qualificazione tecnica di lavoro confluiscono nel permesso di lavoro.

Allegato D al regolamento I-40036

3 Sorveglianza del processo

3.1 Abbreviazioni

Le abbreviazioni che non sono spiegate in questo capitolo sono riportate al rispettivo capitolo del documento preposto I-40036.


Abbreviazione	Spiegazione
CFSL	 Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro
DE-Oferr	 RS 742.141.11 Disposizione d'esecuzione dell'ordinanza sulle ferrovie
DPI	Dispositivi di protezione individuale
ETCS	European Train Control System (sistema europeo di controllo dei treni)
Lferr	 RS 742.101 Legge federale sulle ferrovie
Oferr	 RS 742.141.1 Ordinanza sulla costruzione e l'esercizio delle ferrovie (Ordinanza sulle ferrovie)
OIAt	Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico
PSR	Profilo superiore della rotaia
RS	 Diritto svizzero
RTE	UTP RTE Testo di riferimento in materia di tecnica ferroviaria https://www.voev.ch/de/Technik/RTE-Regelwerk
SVE	Settore di velocità esteso (> 160 km/h)
UE	 Unione europea
UFAM	 Ufficio federale dell'ambiente

3.2 Termini

I termini che non sono spiegati in questo capitolo sono riportati al rispettivo capitolo del documento preposto I-40036.

Termine	Definizione
► Condizione	Condizioni che devono essere rispettate per ciascun impiego e che devono essere indicate nel permesso di lavoro se applicabili
Accessori di imbracatura	Cavi, catene, nastri di sollevamento, tiranti per cinghie di sollevamento, tiranti ad anello continuo, elementi di collegamento staccabili come per es. grillo o attacco girevole
Area dei lavori	PCT 300.1 art. 3.2 «Spiegazione dei termini»: Zona dei binari o luogo immediatamente limitrofo in cui vengono eseguiti i lavori.

Allegato D al regolamento I-40036

Attrezzature di lavoro (non veicoli di servizio)	Macchine portatili e carrelli come da SN EN 13977.
Binario (armamento)	Rotaie (di acciaio) Traverse (calcestruzzo / acciaio / legno) Pietrisco (pietra dura frantumata) -----(piano di fondazione)-----
Binario adiacente	PCT 300.1 art. 3.2 «Spiegazione dei termini»: Binario situato accanto al binario entrante in considerazione o a quello di lavoro, a destra o a sinistra.
Binario di lavoro	PCT 300.1 art. 3.2 «Spiegazione dei termini»: Il binario o lo scambio sul quale, o in prossimità del quale, sono svolti i lavori e si rendono necessarie misure d'allarme.
Binario di lavoro in cattivo stato	È (in genere) un binario posato a nuovo, non ancora allineato né livellato, in un'area dei lavori. I parametri geometrici limite sono riportati nella norma SN EN 14033-2, Allegato F.
Carrello	Secondo le SN EN 13977:2011 «Applicazioni ferroviarie – Binario – Requisiti di sicurezza per macchine portatili e carrelli per la costruzione e la manutenzione», un carrello è un modulo per il trasporto di materiali, attrezzi e/o altri equipaggiamenti, su ruote o rulli lungo il binario, azionato solo dalla forza umana. Esso è costruito in modo che possa essere posato sul binario o rimosso da esso manualmente.
Elevatore	Apparecchio per il sollevamento e la movimentazione di carichi
Macchine portatili	Secondo la norma SN EN 13977:2011 «Applicazioni ferroviarie – Binario – Requisiti di sicurezza per macchine portatili e carrelli per la costruzione e la manutenzione», la macchina portatile è una macchina su ruote o rulli concepita e atta al trasporto lungo il binario, azionata dalla sola forza umana. Non è stata progettata per l'impiego con sistemi di comando della segnaletica.
Qualificazione tecnica di lavoro	La qualificazione tecnica di lavoro è necessaria per assicurare che le macchine rispondano alle disposizioni tecniche di lavoro secondo i requisiti per la qualità delle FFS.
Sagoma di riferimento Oferr 1	Profilo di spazio libero Oferr 1 (art. 18, schede 6 N e 11 N) Da ciò si derivano: <ul style="list-style-type: none"> • sagoma limite Oferr 1 (impianti fissi) • sagoma di riferimento Oferr 1 (veicoli) V.  RS 742.141.11 DE-Oferr, articolo 18

Allegato D al regolamento I-40036

3.3 Versione e stato

Versione	St.*	Data	Nome	Modifica/osservazione
2-0	3	11.02.2019	Christoph Rohner	Prima stesura

*Stato: 1 = In elaborazione; 2 = Da verificare; 3 = Approvato

3.4 Controllo del documento

Il presente documento deve essere sottoposto a verifiche ricorrenti.

Data	Versione	Nome	Accertamenti/Provvedimenti
-	-	-	-

3.5 Nota informativa sul documento

Titolare del processo:	Accesso tecnico alla rete, I-AT-FW-TNZ
Titolare del documento:	Christoph Rohner, I-AT-FW-TNZ
Regole di coordinamento:	obbligo di reperire informazioni
Sostituisce:	-