



Aktenzeichen: BAV-511.6-5/1

PCT A 2024 Concetto d'esercizio generico «Tram»

Indice

1 Premessa	2
2 Concetto d'esercizio generico «Tram»	2
3 Raffronto tra esercizio ferroviario e di tram	3
3.1 Esercizio ferroviario.....	3
3.2 Esercizio di tram.....	3
3.3 Comparazione esercizio ferroviario – esercizio di tram	4
4 Considerazioni	5
4.1 Requisiti operativi e cifre chiave	5
4.2 Segnali	6
4.3 Termini, processi d'esercizio.....	6
5 Appendice	7
5.1 Termini	7



1 Premessa

La legge sulle ferrovie (Lferr)¹ regola la costruzione e l'esercizio delle ferrovie. Le aziende tranviarie cittadine sottostanno alla Lferr. L'ordinanza sulla costruzione e l'esercizio delle ferrovie (ordinanza sulle ferrovie, Oferr)², basata sulla Lferr, disciplina all'articolo 11a la pubblicazione delle prescrizioni svizzere sulla circolazione dei treni (PCT)³.

In base a un documento dell'UFT, dagli anni 2000/2001 le aziende tranviarie cittadine BLT, BVB, SVB BernMobil, TPG e VBZ sono dispensate dall'applicazione diretta delle PCT. Nel contesto dello sviluppo ulteriore delle loro prescrizioni d'esercizio, le aziende tranviarie cittadine sono tenute a prendere in considerazione un'eventuale necessità di intervento conseguente a modifiche delle PCT. Nel corso degli ultimi vent'anni, i processi d'esercizio e le caratteristiche infrastrutturali e relative ai veicoli delle reti tranviarie cittadine, da sempre differenti, hanno avuto uno sviluppo ampiamente autonomo.

2 Concetto d'esercizio generico «Tram»

Il concetto d'esercizio generico illustra un denominatore comune per tutte le tranvie, che renda possibile un esercizio unitario con le future PCT.

Obiettivi del concetto d'esercizio generico:

- I principi e i decorsi operativi delle aziende tranviarie sono descritti senza contraddizioni in modo tale che il denominatore comune delle prescrizioni vigenti e della prassi attuale delle IT sia riassunto senza contraddizioni (Fase Definire i decorsi produttivi e i contenuti⁴).
- Si presta attenzione ad adottare una struttura e un linguaggio rispondenti alle PCT, affinché vi sia anche una base comune per l'esercizio ferroviario e quello di tram. Questo con lo scopo di permettere un traffico sicuro e idoneo alla pratica oltre i limiti dei sistemi.
- Attraverso il concetto d'esercizio generico viene creata una forma d'esercizio omogenea quale base per le norme PCT concrete. Con ciò viene inoltre unificata la terminologia.
- In una fase successiva, il concetto d'esercizio deve servire come base per l'elaborazione delle prescrizioni. Al riguardo, nel caso singolo si deciderà ancora quali temi debbano essere disciplinati in maniera sovrana, che cosa sia da disciplinare nelle prescrizioni d'esercizio o dove, all'occorrenza, vi siano altri punti da modificare. (Fasi: Definire il contenuto della prescrizione, Sviluppare la prescrizione, Redigere la prescrizione).
Le norme imperative devono aiutare le aziende di tram a conformare le loro prescrizioni d'esercizio in modo corrispondente alle responsabilità legate all'autorizzazione / certificazione di sicurezza in veste di GI e ITF.
- Il concetto d'esercizio generico costituirà in futuro la base per armonizzare le caratteristiche dell'infrastruttura e dei veicoli.

¹ RS 742.101

² RS 742.141.1

³ RS 742.173.001

⁴ Fasi secondo la Guida per l'allestimento delle prescrizioni di UFT, UTP e FFS

3 Raffronto tra esercizio ferroviario e di tram

I principi fondamentali che reggono l'esercizio ferroviario e l'esercizio di tram si differenziano in primo luogo per quanto concerne la sicurezza e la regolazione del traffico ferroviario.

Esercizio ferroviario: sicurezza spaziale con protezione delle singole corse contro le corse successive e antagoniste.
Nota: nelle zone tranvie vale in aggiunta la «corsa a vista».

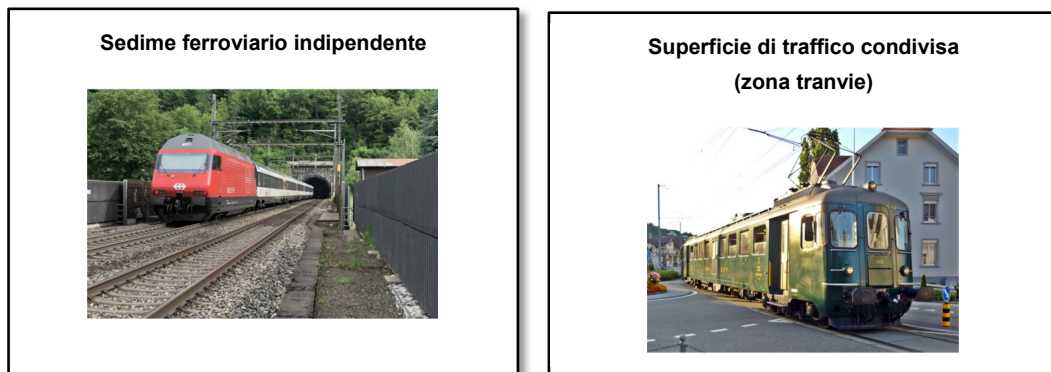
Esercizio di tram: progressiva verifica dell'itinerario a distanza di visuale a cura del personale viaggiante e in via generale corsa a vista.

L'esercizio ferroviario e quello di tram possono aver luogo su un sedime ferroviario indipendente oppure su una superficie di traffico condivisa (zona tranvie nell'esercizio ferroviario).

Nel servizio di manovra, molte prescrizioni delle PCT non trovano applicazione nell'esercizio di tram. Per quanto concerne le disposizioni applicabili, le differenze tra esercizio ferroviario e di tram sono comunque minime.

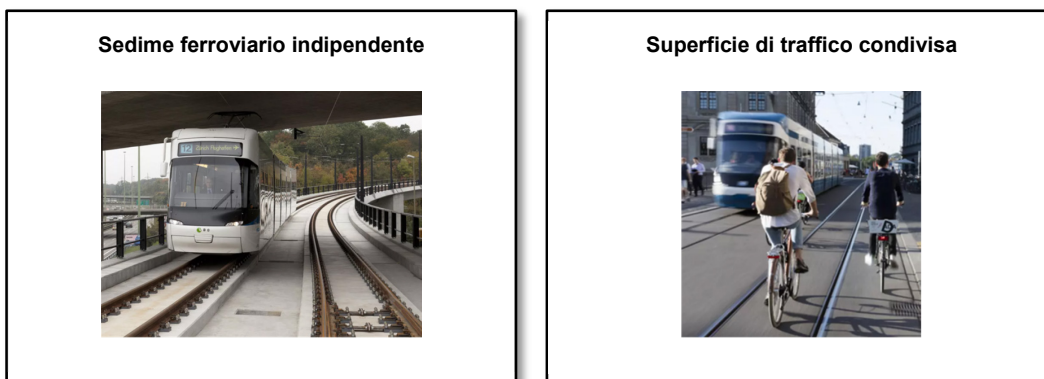
3.1 Esercizio ferroviario

Nell'esercizio ferroviario, gli itinerari necessari vengono verificati e tenuti liberi singolarmente per ogni treno. Un consenso per la corsa include un itinerario libero fino al prossimo posto di fermata. La «sicurezza spaziale» è attuata mediante l'apparecchio centrale o processi d'esercizio; gli itinerari vengono vincolati e diventano in questo modo «percorsi». Il consenso viene dato con la segnalazione in cabina di guida, i segnali esterni o attraverso processi d'esercizio (consenso senza segnali).



3.2 Esercizio di tram

Di principio, nella zona tram i treni (tram-treni) circolano su una tratta a binario doppio in base a un coerente esercizio per direzione (di marcia). I singoli tram-treni possono anche susseguirsi direttamente. L'itinerario viene definito e disposto direttamente dal tram-treno per ogni singola corsa. Vale come norma la corsa a vista. Nell'esercizio di tram, il consenso per la corsa viene dato progressivamente dall'ITF.



3.3 Comparazione esercizio ferroviario – esercizio di tram

Principio base «corse dei treni»	Corse dei treni in esercizio ferroviario: consenso per la corsa per ogni sezione		Corse dei treni in esercizio di tram = corse di tram-treni: esercizio per direzione con corsa a vista, il consenso per la corsa viene dato progressivamente dall'ITF (di regola dal MAC)	
Caratteristiche dell'infrastruttura	Sedime ferroviario indipendente	Superficie di traffico condivisa	Superficie di traffico condivisa	Sedime ferroviario indipendente Il GI può definire settori con un tracciato proprio (esigenze e aspetti riguardanti il divieto di accesso, la separazione fisica e conformazione, i passaggi a livello).
Caratteristiche del traffico (esercizio)	Esercizio ferroviario	Esercizio ferroviario nella zona tranvie	Esercizio di tram	Esercizio di tram con tracciato proprio
Applicazione LCStr ⁵	No	Sì	Sì	No
Caratteristica della corsa a vista (non adattare il termine nel R 300.1)	---	Secondo la definizione del termine nelle PCT più applicazione della LCStr ⁶	Secondo la definizione del termine nelle PCT più applicazione della LCStr La velocità può essere superiore a 40 km/h ma non oltre i 50 km/h ⁷	Secondo la definizione del termine nelle PCT. L'applicazione della LCStr può essere definita localmente. La velocità può essere superiore a 50 km/h

⁵ RS 741.01; Legge federale sulla circolazione stradale (LCStr)

⁶ PCT R 300.6 cifra 4.4 e R 300.4 cifra 2.7.1: valgono inoltre le prescrizioni della legge sulla circolazione stradale

⁷ DE-Oferr DE 76.1.a) cifra 8

4 Considerazioni

4.1 Requisiti operativi e cifre chiave

Caratteristiche dell'infrastruttura nella zona tram:

- Tracciato a doppio binario dei binari di linea, di regola con coerente esercizio per direzione.
- I binari di servizio (binari in depositi, in impianti di ricovero e di manutenzione, binari di collegamento tra binari di linea) possono anche essere gestiti senza un esercizio per direzione. I GI segnalano o designano le parti dell'impianto che valgono come binari di servizio.
- Nei nodi e agli incroci (tram - tram e tram - strada), su brevi sezioni a semplice binario, su sezioni con conflitti d'incontro e sui binari per l'inversione del senso di marcia per i veicoli bidirezionali, la precedenza viene disciplinata mediante impianti di regolazione del traffico (IRT) e/o prescrizioni.
- Singoli elementi dell'infrastruttura possono essere comandati e sorvegliati con impianti di sicurezza o IRT.
Esempi:
 - comando degli scambi
 - comando per IRT per gestire tanto la precedenza tram-tram quanto tram-strada, completato se occorre con barriere
 - settori centralizzati su binari di servizio per movimenti di manovra.
- Per le corse dei tram-treni sono disponibili esclusivamente itinerari (nessun percorso). Non appena sono disponibili percorsi assicurati con segnali principali, e quindi punti di partenza e di arrivo definiti per la rispettiva sezione, questo esercizio va classificato al di fuori dell'ambito di validità parziale «Tram» (esercizio ferroviario = PCT, ambito di validità parziale Consenso con segnale principale).
- Le prescrizioni applicabili degli ambiti di validità parziali determinanti devono essere consegnate al personale operativo da parte dell'impresa – all'occorrenza per tratta/linea – in modo adeguato alla pratica.
- I binari possono essere situati su un sedime ferroviario indipendente oppure su una superficie di traffico condivisa ferrovia-strada. Norme determinanti:
 - PCT odierne:
la zona tranvie viene designata dai GI. Nella zona tranvie valgono in più le prescrizioni della legge sulla circolazione stradale (LCStr). Questa disposizione va estesa per analogia alla zona tram.
 - LCStr:
le norme della circolazione previste in questa legge sono parimente applicabili alle tranvie e alle ferrovie su strada, per quanto sia consentito dalle particolarità di detti veicoli, del loro esercizio e degli impianti.

Nella zona tram vale come norma la corsa a vista. Se la corsa a vista deve valere unicamente nei confronti di altre corse di tram, i GI devono disciplinare questo aspetto nelle PE.

Caratteristiche dei processi d'esercizio nella zona tram:

- Sui binari di linea circolano corse di tram-treni in esercizio per direzione.
- Sui binari di servizio vengono effettuati movimenti di manovra.
- Laddove possono aver luogo sia movimenti di manovra sia corse di tram-treni, i GI regolano l'utilizzazione dei binari e i processi d'esercizio.
- In esercizio per direzione, ogni corsa di tram-treno cerca e dispone per sé l'itinerario. L'orario (di servizio) e le istruzioni dispositive sono determinanti per la qualità dell'esercizio. Esse tuttavia non hanno rilevanza diretta per la sicurezza.

- Il personale che svolge la funzione di macchinista (MAC) assume, oltre alle mansioni legate alla funzione di MAC, anche quelle di capomovimento (CMOV) per il proprio tram-treno, secondo la descrizione delle funzioni nelle PCT.
Il MAC dispone per sé l'itinerario, lo verifica in modo continuativo e si dà il consenso per la corsa.
- Le corse su binari di linea in contrapposizione all'esercizio per direzione definito sono eseguite come «corse di manovra su binari di linea». I requisiti, i provvedimenti e le velocità vanno fissati dai GI.
- La centrale di comando dispone e organizza l'esercizio per la propria rete nel caso normale, di perturbazione e di evento.
 - Essa non assicura né regola le corse dei treni ai sensi delle PCT; di regola, il personale della centrale di comando non assume alcun compito secondo OAASF.
 - Nella maggior parte dei casi la centrale di comando medesima assume anche compiti dispositivi della o delle ITF. Questi compiti possono anche essere separati.
 - In caso di perturbazione e/o di evento, il traffico può essere regolato da personale in loco.
 - In presenza di aree dei lavori, il traffico può essere regolato da personale in loco.
- Nei settori centralizzati (ad es. depositi), il servizio degli impianti va disciplinato dai GI.

4.2 Segnali

I segnali oggi utilizzati nella zona tram sono parzialmente conformi alle PCT. All'interno delle diverse aziende tranviarie (reti), si utilizzano talora segnali dissimili per gli stessi significati. Questa varietà di segnali dipende tra l'altro dal fatto che, col tempo, si è fatto capo a differenti fornitori. Una loro armonizzazione andrà valutata nel contesto dell'ulteriore elaborazione delle PCT per l'ambito di validità parziale «Tram».

- Un'armonizzazione si impone, almeno a livello regionale, per le reti adiacenti.
- Laddove i segnali hanno un aspetto differente, è opportuno pensare come minimo a una standardizzazione funzionale (termini, significato).
- Nel prosieguo potranno essere definite disposizioni transitorie con riguardo ai cicli di adattamento.

4.3 Termini, processi d'esercizio

Analisi esperite sugli attuali termini e sulla necessità di agire che ne deriva sono riportate nell'appendice.

Una descrizione dei processi d'esercizio orientata ai decorsi (use case) come base per l'allestimento delle prescrizioni è stata elaborata al di fuori del concetto ed è tenuta in considerazione sotto Requisiti d'esercizio e cifre chiave (4.1) del presente concetto.

5 Appendice

5.1 Termini

	Definizione	Necessità d'intervenire nelle PCT per l'ambito di validità «Tram»
Treno	<i>Veicoli motore, singoli o accoppiati, con o senza veicoli, che percorrono la tratta o circolano in una zona di segnalazione in cabina di guida, più precisamente dal momento della loro presa in consegna da parte del personale viaggiante sul binario di partenza del luogo d'origine, al loro arrivo sul binario d'arrivo nel luogo di destinazione, salvo durante i movimenti di manovra</i>	Manca la variante per «Treno» nell'esercizio di tram, questo va completato come termine a sé stante «Tram-treno» (esercizio di tram). Il termine «Treno» rimane invariato.
Tram-treno		Nuovo termine <i>Treno in una zona tram; veicoli motore singoli o accoppiati, con o senza altri veicoli, che in esercizio per direzione circolano in avanti su binari di linea.</i>
Corsa treno	<i>Corsa in stazione e sulla tratta assicurata e regolata da segnali principali, come pure treni in una zona di segnalazione in cabina di guida</i>	Manca la variante per la corsa treno nell'esercizio di tram, il termine esistente viene completato: Corsa in stazione e sulla tratta assicurata e regolata da segnali principali, come pure treni in una zona di segnalazione in cabina di guida e corse di tram-treni
Movimento di manovra	<i>Tutti i movimenti di veicoli in stazione, officine, impianti di deposito, binari di raccordo e sulla tratta, come pure in una zona di segnalazione in cabina di guida, che non possono essere eseguiti come corsa treno</i>	Completare con «... o nella zona tram»: <i>Tutti i movimenti di veicoli in stazione, officine, impianti di deposito, binari di raccordo, e sulla tratta, come pure in una zona di segnalazione in cabina di guida come pure in una zona tram, che non possono essere eseguiti come corsa treno</i>
Corsa di manovra	<i>Movimento di manovra di veicoli motore singoli o accoppiati, senza o con peso rimorchiato o spinto</i>	Viene utilizzato anche nella zona tram, nessuna necessità di modifiche

Stazione	<i>L'impianto compreso tra i segnali d'entrata e, ove questi manchino, tra gli scambi d'entrata, per l'assicurazione e la regolazione della circolazione dei treni e dei movimenti di manovra, adibito la maggior parte del tempo al traffico pubblico</i>	--- (non utilizzato nella zona tram)
Tratta	<i>Impianto tra due stazioni vicine</i>	--- (non utilizzato nella zona tram) Adozione del nuovo termine «Binario di linea» per i binari dedicati alle corse di tram-treni
Binario di linea (tram) *1)		Nuovo termine <i>Binario nella zona tram che, di regola, viene percorso nell'esercizio per linea</i> (Il riferimento alle corse ammesse dev'essere previsto nei singoli processi.) *1) L'analisi dell'ambito di validità parziale «Tram» è stata compiuta in base a una differenziazione in tratta e binari secondari. Nel corso del trattamento ulteriore, per una migliore riconoscibilità rispetto all'esercizio ferroviario, si dovranno definire i termini «binario di linea» (tram) e «binario di servizio» (tram).
Binario di servizio (tram)*1)		Nuovo termine <i>Binario nella zona tram che, di regola, non viene percorso nell'esercizio per linea</i> (Il riferimento alle corse ammesse dev'essere previsto nei singoli processi.)
Binario principale	<i>Binario di stazione che può essere percorso in entrata e in uscita utilizzando i segnali</i>	--- (non utilizzato nella zona tram) (per una definizione paragonabile si veda Binario di linea)
Binario secondario *1)	<i>Binario di stazione sul quale non si può entrare e uscire con l'ausilio dei segnali o si può solo uscire</i>	--- (non utilizzato nella zona tram) (per una definizione paragonabile si veda Binario di servizio).

Fermata	<i>Impianto aperto al traffico pubblico situato in tratta</i>	Completare con «binario di linea» <i>Impianto aperto al traffico pubblico situato sulla tratta o su binari di linea</i>
Corsa a vista	<i>La velocità di corsa, adeguata alle condizioni di visibilità, di 40 km/h al massimo, che permette di fermarsi tempestivamente prima di un eventuale ostacolo riconoscibile a distanza di visuale. In casi singoli, le prescrizioni specifiche d'ordine superiore prevedono altre velocità massime.</i>	(Il termine «Corsa a vista» non va modificato) Nella zona tram, riprendere attraverso i processi una delega di competenza per gli aspetti legati alla corsa a vista nelle PCT. L'obiettivo di protezione della legge sulla circolazione stradale, articolo 32 capoverso 1, viene raggiunto prendendo in considerazione l'articolo 48 con la definizione delle PCT. Legge sulla circolazione stradale RS 741.01 Art. 32 cpv. 1 La velocità deve sempre essere adattata alle circostanze, in particolare alle peculiarità del veicolo e del carico, come anche alle condizioni della strada, della circolazione e della visibilità. Nei punti in cui il veicolo potrebbe intralciare la circolazione, il conducente deve circolare lentamente e, se necessario, fermarsi, in particolare dove la visibilità non è buona, alle intersezioni con scarsa visuale e ai passaggi a livello. Art. 48 Le norme della circolazione previste nella presente legge sono parimente applicabili alle tranvie e alle ferrovie su strada, per quanto sia consentito dalle particolarità di detti veicoli, del loro esercizio e degli impianti.
Zona tranvie	<i>Binari posti sulla strada, contrassegnati da segnali e/o riportati nella tabella della tratta. Zona destinata al traffico impiegata contemporaneamente da strada e ferrovia</i>	Il termine «zona tranvie» indica la vicinanza tra rotaia e strada su una superficie di traffico comune. Nella zona tranvie sono tra l'altro previsti movimenti di manovra e corse di treni. L'esercizio nella vera e propria zona tram può avvenire sia su un sedime ferroviario indipendente sia nella zona tranvie. Nella zona tram vige, rispetto all'esercizio ferroviario, una

		<p>sistematica diversa, con regole modificate in quanto ad attribuzione degli itinerari e regole di precedenza tra le corse su binari di linea e di servizio.</p> <p>Gli ambiti relativi alle «tranvie» e ai «tram» necessitano di termini differenti. I titoli della terminologia sono stati verificati nelle tre lingue nazionali (nero immutato, rosso adattamento)</p> <table border="1" data-bbox="1002 577 1442 871"> <thead> <tr> <th data-bbox="1002 577 1158 611">Tedesco:</th> <th data-bbox="1158 577 1315 611">Francese:</th> <th data-bbox="1315 577 1442 611">Italiano:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1002 611 1158 770">Strassenbahnberci ch</td> <td data-bbox="1158 611 1315 770">zone pour les chemins de fer routiers</td> <td data-bbox="1315 611 1442 770">zona tranvie</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1002 770 1158 871">Tramberei ch</td> <td data-bbox="1158 770 1315 871">zone pour les tramway</td> <td data-bbox="1315 770 1442 871">zona tram</td> </tr> </tbody> </table>	Tedesco:	Francese:	Italiano:	Strassenbahnberci ch	zone pour les chemins de fer routiers	zona tranvie	Tramberei ch	zone pour les tramway	zona tram
Tedesco:	Francese:	Italiano:									
Strassenbahnberci ch	zone pour les chemins de fer routiers	zona tranvie									
Tramberei ch	zone pour les tramway	zona tram									
<p>Zona tram</p>		<p>Nuovo termine</p> <p><i>La zona tram comprende i binari di linea, da percorrere generalmente con corsa a vista, sui quali il rilascio del consenso per la corsa incombe all'ITF, come pure i binari di servizio limitrofi</i></p>									