



# SPECIFICA PARAMETRI TECNICI

DIREZIONE TECNICA

Codifica: **DI TCRST SR CF 04 001 B**

Foglio  
1 di 7

Allegato 1 alla disposizione 2 del 27 06 2005

SPECIFICA PER LA DEFINIZIONE DEI PARAMETRI TECNICI NECESSARI ALLA DETERMINAZIONE DELLA PRESTAZIONE MASSIMA DEI MEZZI DI TRAZIONE E LA PERCORRENZA DEI TRENI

Parte	Titolo
<b>PARTE I</b>	I.1 SCOPO
	I.2 DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI
	I.3 DOCUMENTAZIONE CORRELATA
<b>PARTE II</b>	II.1 GENERALITÀ
	II.2 ACQUISIZIONE DEI DATI
	II.3 CALCOLO DELLE PRESTAZIONI
	II.4 AGGIORNAMENTO DEI DATI
	II.5 RESPONSABILITÀ

Rev.	Data	Descrizione	Verifica Tecnica	Autorizzazione
A	27/06/2003	Emissione per applicazione	D. Grifoni	G. Garrisi
B	26/01/2005	Emissione per applicazione	D. Grifoni	M. Elia





SPECIFICA PER LA DEFINIZIONE DEI PARAMETRI TECNICI  
NECESSARI ALLA DETERMINAZIONE DELLA PRESTAZIONE  
MASSIMA DEI MEZZI DI TRAZIONE E LA PERCORRENZA DEI  
TRENII

SPECIFICA PARAMETRI TECNICI

Codifica: **DI TCRST SR CF 04 001 B**

Foglio  
2 di 7

## PARTE I

### I.1 SCOPO

Lo scopo della presente specifica è quello di:

- 1) Definire e rendere noti a tutti i soggetti interessati i parametri utilizzati per la determinazione delle prestazioni dei mezzi di trazione;
- 2) Stabilire le responsabilità rispetto ai dati notificati dalle IF;
- 3) Proceduralizzare il flusso delle informazioni dalle Imprese Ferroviarie al Gestore dell'Infrastruttura.

### I.2 ABBREVIAZIONI - DEFINIZIONI

Abbreviazione	Definizione
FL	Fascicolo Linea
FO	Fascicolo Orario
GI	Gestore dell'Infrastruttura
IF	Impresa Ferroviaria

#### Definizioni dei rotabili

Rotabile					
Qualunque mezzo su ruote atto a circolare su linee ferroviarie (UNI 3191 :1959)					
Veicolo		Mezzo di trazione			
Rotabile ferroviario attrezzato per trasportare persone e/o cose non provvisto di apparato motore		Rotabile ferroviario munito di apparato motore di trazione ed atto a trainare o spingere se stesso o altri rotabili ferroviari			
Carro	Carrozza	Elettrotreno	Elettromotrice	Automotrice	Locomotiva
Veicolo attrezzato per il trasporto di cose	Veicolo attrezzato per il trasporto prevalente di persone e bagagli	Complesso automotore, funzionalmente inscindibile, adibito a trasporto di persone o cose nel quale il lavoro motore è prodotto da motori elettrici alimentati da linea elettrica esterna o nel quale il lavoro motore è prodotto all'interno del rotabile senza la necessità di alimentazione da linea elettrica esterna	Mezzo di trazione attrezzato per trasportare persone e/o cose nel quale il lavoro motore è prodotto da motori elettrici alimentati da linea elettrica esterna	Mezzo di trazione attrezzato per trasportare persone e/o cose nel quale il lavoro motore è prodotto all'interno del rotabile senza la necessità di alimentazione da linea elettrica esterna	Mezzo di trazione nel quale il lavoro motore è prodotto da motori elettrici alimentati da linea elettrica esterna o nel quale il lavoro motore è prodotto all'interno del rotabile senza la necessità di alimentazione da linea elettrica esterna
Rimorchio					
Veicolo non provvisto di apparato motore di trazione, dotato di cabina di guida e attrezzato per il comando e controllo di un mezzo di trazione [per automotrici o elettromotrici – per locomotive (veicoli pilota o semipilota)]					





SPECIFICA PER LA DEFINIZIONE DEI PARAMETRI TECNICI  
NECESSARI ALLA DETERMINAZIONE DELLA PRESTAZIONE  
MASSIMA DEI MEZZI DI TRAZIONE E LA PERCORRENZA DEI  
TRENI

SPECIFICA PARAMETRI TECNICI

Codifica: **DI TCRST SR CF 04 001 B**

Foglio  
3 di 7

**I.3 DOCUMENTAZIONE CORRELATA**

DL N° 188 – 08/07/2003	Attuazione delle direttive 2001/12/CE, 2001/13/CE e 2001/14/CE in materia ferroviaria
Decreto Dirigenziale prot. 247/VIG3 del 22/05/2000	Decreto Dirigenziale recante la definizione degli standard e delle norme di sicurezza, ai sensi dell'art. 5, comma 1, del D.P.R. 8 luglio 1998, n.277
Disposizione n° 1/2003 del 21/01/03 del Direttore Tecnico di RFI	Disposizione per i requisiti normativi regolamentari e tecnici del materiale rotabile
Disposizione n° 38/2004 del 30/07/04 del Direttore Tecnico di RFI	Modifiche ai testi normativi (Disposizioni e Istruzioni)





SPECIFICA PER LA DEFINIZIONE DEI PARAMETRI TECNICI  
NECESSARI ALLA DETERMINAZIONE DELLA PRESTAZIONE  
MASSIMA DEI MEZZI DI TRAZIONE E LA PERCORRENZA DEI  
TRENI

SPECIFICA PARAMETRI TECNICI

Codifica: **DI TCRST SR CF 04 001 B**

Foglio  
4 di 7

## PARTE II

### II.1 GENERALITÀ

La "prestazione" di una locomotiva è il carico in tonnellate che essa può rimorchiare od eventualmente spingere, su un determinato tratto di linea, garantendo il rispetto dell'orario programmato.

Il valore della prestazione è riportato sulla scheda treno nel campo "Massa Bloccata".

La "prestazione massima" di una locomotiva è il carico in tonnellate che essa può rimorchiare od eventualmente spingere su un determinato tratto di linea, garantendo la ripresa della corsa da ogni punto.

Il valore della prestazione massima è riportato su apposite tabelle suddivise in sezioni di carico ed inserite nell'Orario di Servizio.

Su alcune sezioni di carico, individuate dal simbolo "\*" la prestazione massima assegnata alle locomotive è calcolata tenendo conto del posizionamento dei segnali e/o dei punti normali di arresto. In questo caso per la stessa sezione di carico sono riportati in carattere *corsivo* anche i valori della prestazione massima di ciascuna locomotiva che garantiscono la ripresa della corsa da ogni punto del tratto di linea considerato.

Le prestazioni dei mezzi di trazione rappresentano il supporto tecnico necessario alla progettazione dell'orario, alla programmazione dei contratti e alla composizione massima dei treni.

E' necessario pertanto che per il rilascio dell'autorizzazione a circolare di un mezzo di trazione sull'infrastruttura il Gestore conosca i parametri che caratterizzano la capacità di sforzo che ogni mezzo di trazione può generare nelle varie condizioni di lavoro.

### II.2 ACQUISIZIONE DEI DATI

Le Imprese Ferroviarie o gli enti che richiedono l'ammissione a circolare per un mezzo di trazione devono consegnare alla Direzione Tecnica del GI insieme alla documentazione richiesta dalla Disposizione 1/2003 del 21/01/03 la seguente documentazione:

1. Modalità di regolazione dello sforzo e della potenza (elettronico, reostatico a combinazioni, ecc.);
2. Diagramma curve caratteristiche sforzo al cerchione/velocità "F/v" (in **kN** e **km/h**), evidenziando l'andamento del valore riferito ai seguenti regimi:
  - Avviamento
  - Orario
  - Continuativo
3. Termine noto, di primo e secondo grado delle equazioni che approssimano le curve F/v di cui al punto 1 ed i valori di velocità che le delimitano (vedi es. 1);
4. Diagramma curve caratteristiche corrente assorbita/sforzo al cerchione prodotto "I/F" (in **kN** e **A**);
5. Diagramma della curva caratteristica meccanica sforzo/velocità "F/v" della frenatura elettrodinamica (in **kN** e **km/h**);
6. Velocità di inserzione e di disinserzione della frenatura elettrica (in **km/h**);
7. Valore massimo corrente di avviamento (in **A**);
8. Sforzo orario (in **kN**);
9. Valore corrente oraria (in **A**);
10. Sforzo continuativo (in **kN**);
11. Valore corrente continuativa (in **A**);
12. Tempo massimo (in **s**) di esclusione reostatica nella combinazione più bassa (per le sole macchine a reostato);
13. Tempo di utilizzo massimo (in **s**) della corrente di avviamento o dello sforzo di avviamento;
14. Caratteristiche dell'organo di aggancio - limite di snervamento (in **kN**) - limite di rottura (in **kN**);
15. Capacità di produzione dell'aria compressa - valore nominale (in **litri/minuto**);
16. Massa in assetto di servizio del mezzo di trazione (in **t**);
17. Massa virtuale (in **t**);
18. Numero assi totale;
19. Numero assi motore e relativo peso assiale (in **t**);





SPECIFICA PER LA DEFINIZIONE DEI PARAMETRI TECNICI  
NECESSARI ALLA DETERMINAZIONE DELLA PRESTAZIONE  
MASSIMA DEI MEZZI DI TRAZIONE E LA PERCORRENZA DEI  
TRENII

SPECIFICA PARAMETRI TECNICI

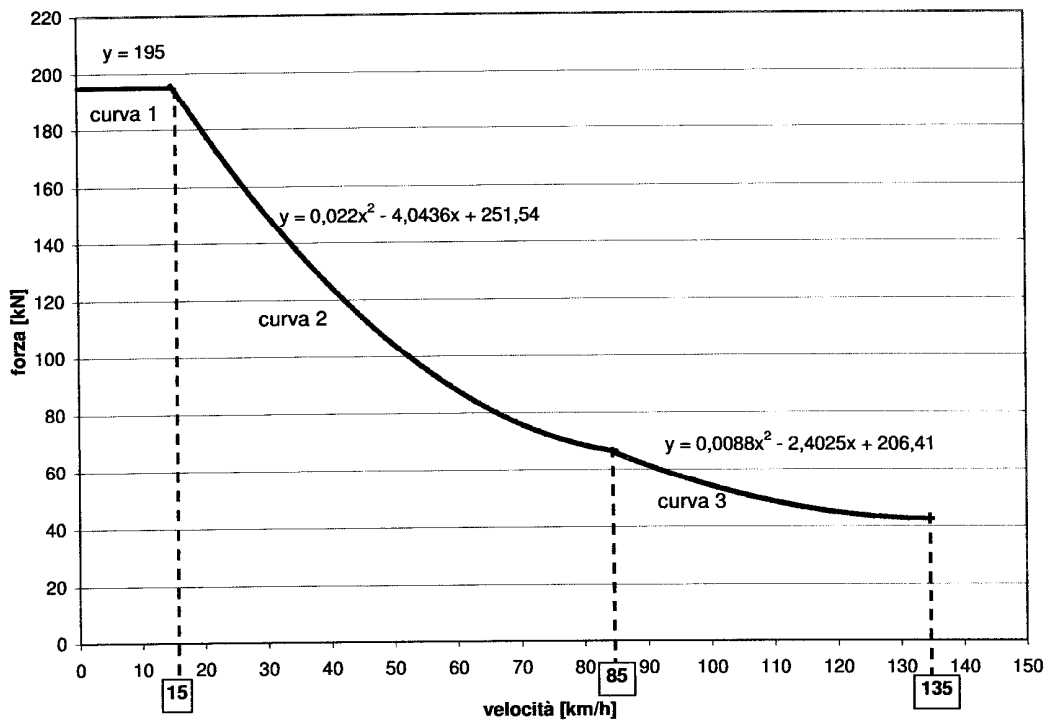
Codifica: **DI TCRST SR CF 04 001 B**

Foglio  
5 di 7

20. Resistenza al moto del mezzo di trazione;  
21. Massa per metro lineare.

### Esempio 1

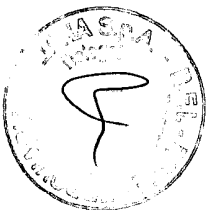
Esempio di curva caratteristica dello sforzo al cerchione/velocità "F/v" da fornire al GI al momento della richiesta di ammissione a circolare



Il grafico F-v deve essere formato da curve del tipo  $y = ax^2 + bx + c$ .

In questo caso devono essere forniti i seguenti parametri delle tre curve che rappresentano la curva caratteristica:

coefficienti			limite di validità	
a	b	c	v <sub>1</sub> [km/h]	v <sub>2</sub> [km/h]
0	0	195	0	15
0,022	-4,0436	251,54	15	85
0,0088	-2,4025	206,41	85	135





SPECIFICA PER LA DEFINIZIONE DEI PARAMETRI TECNICI  
NECESSARI ALLA DETERMINAZIONE DELLA PRESTAZIONE  
MASSIMA DEI MEZZI DI TRAZIONE E LA PERCORRENZA DEI  
TRENI

SPECIFICA PARAMETRI TECNICI

Codifica: **DI TCRST SR CF 04 001 B**

Foglio  
6 di 7

### II.3 CALCOLO DELLE PRESTAZIONI

I dati di cui al punto II.2 verranno elaborati attraverso appositi algoritmi che produrranno le prestazioni massime da riportare nei relativi FL o FO e le prestazioni che daranno origine alle tabelle di percorrenza con le quali verranno poi elaborati gli orari dei treni secondo la legge  $F = R + Ma$ , dove  $F$  è la forza che il mezzo di trazione può erogare in funzione della velocità,  $R$  la resistenza all'avanzamento,  $M$  la massa rimorchiata ed  $a$  l'accelerazione prevista.

Per l'elaborazione si terrà conto:

- della resistenza all'avanzamento dei treni dovuta alle caratteristiche plano altimetriche del tracciato suddiviso in tratte omogenee, a ciascuna delle quali viene assegnato un valore in daN derivante dalla somma della resistenza offerta dalla pendenza e dalle curve che contribuiscono nella seguente misura:

Raggio di curvatura [m]	1000	900	800	700	600	500	400	300	250	200	180
Resistenza [daN/t]	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,5	1,7	2,4	3,4	4,2	4,5

- della resistenza all'avanzamento del materiale rotabile dovuta all'accoppiamento ruota rotaia e dei cuscinetti secondo i dati forniti, sperimentali disponibili e la letteratura in materia;
- delle accelerazioni necessarie per il calcolo dell'orario.

Per il calcolo della prestazione massima verrà considerato un coefficiente di aderenza tra ruota e rotaia di 0,25 per le locomotive ad azionamento reostatico a combinazioni e di 0,28 per le locomotive ad azionamento elettronico o diesel con sistemi di controllo degli slittamenti approvati al momento dell'ammissione a circolare. Il treno dovrà essere in grado di avviarsi da tutti i punti della linea con un'accelerazione di  $0,03 \div 0,07 \text{ m/s}^2$ . Il valore varia, per ogni mezzo di trazione, in relazione al tempo di utilizzo dello sforzo d'avviamento massimo.

### II.4 AGGIORNAMENTO DEI DATI

Le Imprese Ferroviarie che apportano modifiche alle caratteristiche dei mezzi di trazione riportate al punto II.2 devono darne tempestiva comunicazione alla Direzione Tecnica di RFI. Le prestazioni verranno conseguentemente aggiornate anche a seguito di variazioni infrastrutturali che modifichino il profilo plano altimetrico delle linee o a seguito di modifiche alle norme di esercizio che hanno impatto sulla materia.

L'inserimento/aggiornamento delle prestazioni massime dei mezzi di trazione, verrà trasmesso dalla Direzione Tecnica di RFI alle seguenti strutture:

- Imprese Ferroviarie interessate;
- Direzioni Compartimentali Movimento interessate;
- Direzione Commerciale di RFI.

Le Direzioni Compartimentali Movimento restano incaricate, ad ogni comunicazione, di aggiornare il relativo quadro degli FL/FO.

In attesa della pubblicazione sui relativi FL/FO, allo scopo di ridurre i tempi di diffusione e migliorare la fruibilità dei dati, le tabelle saranno pubblicate sul sito [www.rfi.it](http://www.rfi.it).





SPECIFICA PER LA DEFINIZIONE DEI PARAMETRI TECNICI  
NECESSARI ALLA DETERMINAZIONE DELLA PRESTAZIONE  
MASSIMA DEI MEZZI DI TRAZIONE E LA PERCORRENZA DEI  
TRENI

SPECIFICA PARAMETRI TECNICI

Codifica: **DI TCRST SR CF 04 001 B**

Foglio  
7 di 7

### II.5 RESPONSABILITA'

Le Direzioni Commerciale e Tecnica di RFI sono responsabili rispettivamente della corretta definizione del dato "Prestazione" e "Prestazione massima" calcolate assumendo i dati indicati nella presente procedura e quelli dichiarati dalle IF per ciascun mezzo di trazione.

Le IF restano responsabili della validità tecnica del dato comunicato ad RFI e delle eventuali anomalie, che dovessero verificarsi in esercizio, riconducibili ai dati forniti.

