



STANDARD DI QUALITA' GEOMETRICA DEL BINARIO CON VELOCITA' FINO A 300 Km/h

DIREZIONE TECNICA

Codifica: **RFI TCAR ST AR 01 001 B**

FOGLIO

ALLEGATO n° 1 alla Disposizione N° del

11 di 33

Le misure di livello longitudinale possono essere eseguite con un sistema inerziale o con un sistema corda – freccia (preferibilmente asimmetrico) o attraverso una combinazione di entrambi i sistemi. Se è utilizzato un sistema corda – freccia è necessaria una ricoloritura dei valori misurati per eliminare l'influenza della funzione di trasferimento.

I valori indicati in Parte II, III e IV per il livello longitudinale sono relativi al campo, espresso in lunghezze d'onda (λ):

D1: $3 \text{ m} < \lambda \leq 25 \text{ m}$

I difetti individuali sono rappresentati dall'ampiezza dal valore medio al valore di picco superiori o inferiori, come da grafico di figura 5; i superi sono gli scostamenti rispetto alla linea media che eccedono il valore ammesso (valore da considerare in più o in meno rispetto alla linea media).

Deve essere misurato per entrambe le rotaie.

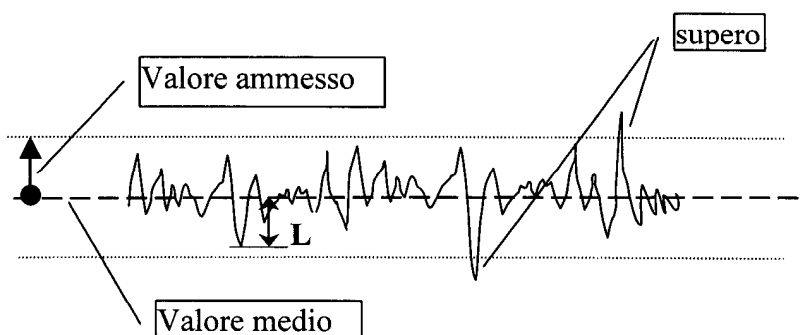
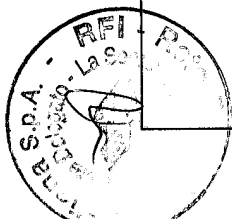


Fig. 5 singoli difetti di livello longitudinale

LIVELLO TRASVERSALE

Abbreviazione **XL**: è la misura, espressa in mm, della differenza in altezza tra le due tavole di rotolamento adiacenti; è espressa come l'altezza del triangolo rettangolo avente ipotenusa pari a 1500 mm ed angolo al vertice pari all'angolo tra il piano di rotolamento ed un piano orizzontale di riferimento.



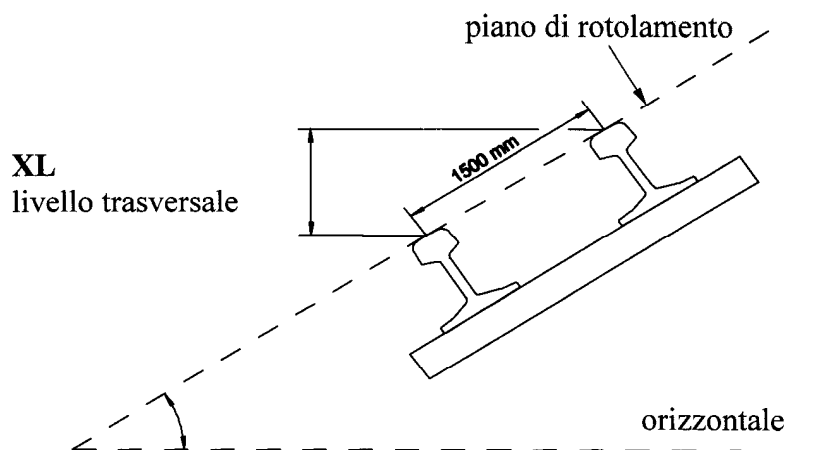


Fig. 6 Livello trasversale

Il livello trasversale è rilevato misurando l'angolo tra piano di rotolamento ed il piano orizzontale di riferimento o misurando la differenza in altezza tra le due tavole di rotolamento.

Scarto di livello trasversale

Abbreviazione **SCARTXL**: per un dato punto, è la differenza espressa in mm fra il suo livello trasversale XL e la media dei livelli trasversali XL di due punti posti rispettivamente 5 m prima e 5 m dopo il punto considerato; la differenza è calcolata via software dai sistemi automatici di misura;

se il punto considerato è B, e i punti precedente e seguente C e D, lo scarto di livello di B è $SCARTXL = XL_B - (XL_C + XL_D) / 2$.

I superi sono gli scostamenti (da media a picco) rispetto alla linea dei valori medi che eccedono il valore ammesso (valore da considerare in più o in meno rispetto alla linea dei valori medi).

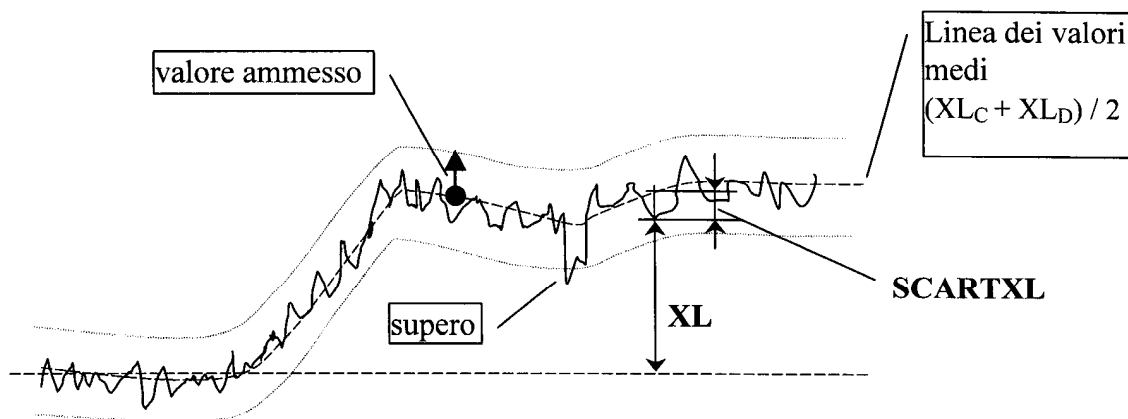


Fig. 7 singoli difetti di scarto di livello trasversale

Difetto di sopraelevazione

Abbreviazione ΔH : per un dato punto è la misura, espressa in millimetri, del modulo della differenza tra il livello trasversale XL e la sopraelevazione di progetto h: $\Delta H = |h - XL|$.

La sopraelevazione di progetto h è:

- 0 per binario in retta o su curve senza sopraelevazione e loro raccordi planimetrici
- h di progetto della sopraelevazione per le curve e loro raccordi almetrici (h variabile)

Sul grafico si traccia in corrispondenza delle rette e delle curve del tracciato una linea alla quota della sopraelevazione di progetto, riportata nei tabellini delle curve, e si valuta la differenza ΔH fra il livello trasversale XL e la sopraelevazione di progetto h:

se la differenza ΔH eccede, in più o in meno, il relativo valore ammesso, si ha un supero.

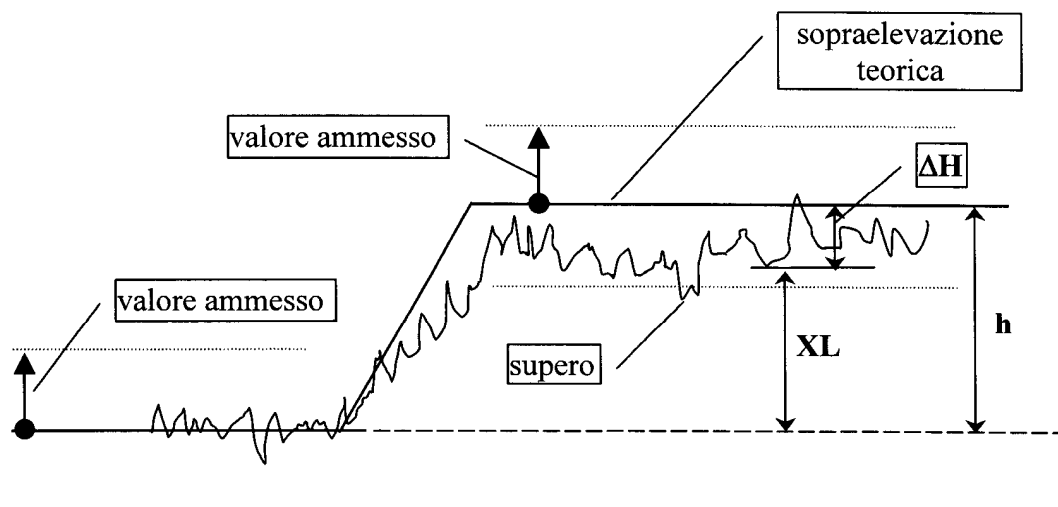
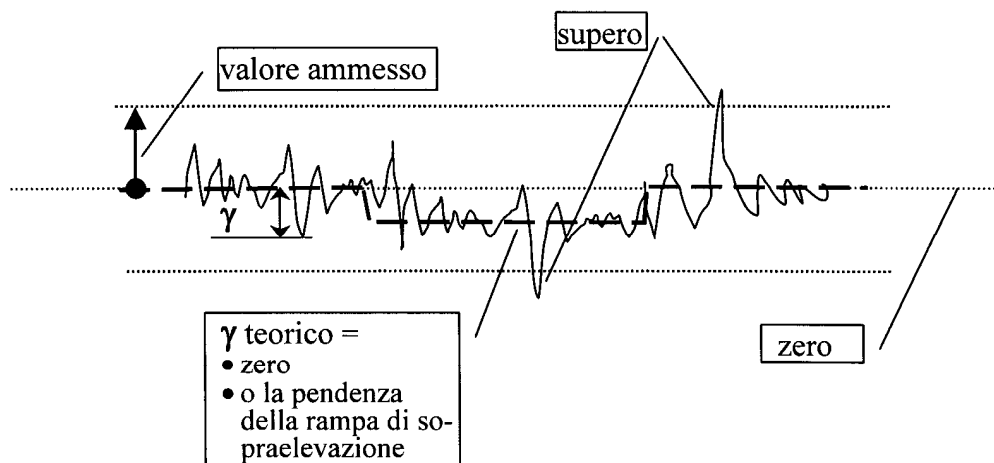


Fig. 8 singoli difetti di sopraelevazione

SGHEMBO

Abbreviazione γ : è l'inclinazione espressa in % relativa di una fila di rotaia rispetto all'altra, calcolata come rapporto tra la differenza di livello trasversale XL fra due sezioni di binario poste a una distanza data, che è la base di misura dello sghembo, e la base stessa.

Sul grafico si valutano i valori dalla linea dello zero ai picchi superiori o inferiori come da grafico di figura 9; i superi sono gli scostamenti rispetto allo zero che eccedono il valore ammesso.



n.b. : il valore ammesso si applica rispetto allo zero, lo sghembo effettivo è comprensivo della pendenza dell'eventuale rampa di sopraelevazione.

Fig. 9 singoli difetti di sghembo

DEVIAZIONE STANDARD ALLINEAMENTO, abbreviazione σ_A (sigma A)

DEVIAZIONE STANDARD LIVELLO LONGITUDINALE, abbreviazione σ_L (sigma L)

DEVIAZIONE STANDARD LIVELLO TRASVERSALE, abbreviazione σ_{XL} (sigma XL):

Sono gli scarti quadratici medi dei valori di allineamento, di livello longitudinale e di livello trasversale calcolati su sezioni di binario di lunghezza 200 m; trattasi di parametri statistici che sintetizzano la difettosità della geometria dell'armamento di un dato tratto di linea, calcolati via software dai sistemi automatici di misura.

Il 99,85 % dei valori misurati è nel campo di tolleranza che si ottiene sommando e sottraendo al valore medio il valore della σ moltiplicato per 3:

ad esempio se in un dato tratto di linea $\sigma_A = 1,2$ mm, il 99,85 % dei difetti di allineamento sarà compreso nel campo di valori compreso tra il valore medio di allineamento +3,6 mm e il valore medio di allineamento -3,6 mm.

Le deviazioni standard di allineamento, livello longitudinale e livello trasversale σ_A , σ_L , σ_{XL} sono state finora adoperate nella procedura Gilda e denominate rispettivamente: Indice di Difettosità di Allineamento, Indice di Difettosità di Livello Longitudinale e Indice di Difettosità di Livello Trasversale.





STANDARD DI QUALITA' GEOMETRICA DEL BINARIO CON VELOCITA' FINO A 300 Km/h

DIREZIONE TECNICA

Codifica: **RFI TCAR ST AR 01 001 B**

FOGLIO

ALLEGATO n° 1 alla Disposizione N° del

15 di 33

CONICITÀ EQUIVALENTE

È un parametro legato al contatto ruota rotaia, interessa il comportamento dinamico dei rotabili, il cui complesso calcolo è reso dai moderni sistemi di diagnostica.

La conicità equivalente dipende dallo scartamento, dal profilo del fungo della rotaia, dall'inclinazione della rotaia e dal profilo delle ruote.

Per la sua definizione e per i metodi di calcolo si deve fare riferimento a quanto indicato nella Fiche UIC 519 .

I.5 DOCUMENTAZIONE CORRELATA

- Disposizioni Generali Tecniche ed Amministrative per l'esecuzione e gestione dei lavori di manutenzione all'armamento Edizione 1957 Aggiornamento 1963
- Circolare L.91 del 11/5/66 "Libretto L.94 per il controllo degli apparecchi del binario in opera" e Appendice N.1 alla Circolare 91, del 23/08/68
- Circolare L.4213/338/123081 del 25/10/86 "Scartamento del binario"
- Circolare S.SE/A/03/418 del 28/04/87 "Velocità massime d'orario"
- Circolare S.SE/A/03/418 del 10/06/88 "Sicurezza nei confronti dello svio - Valori limite dello sghembo del binario"
- Tariffa dei Prezzi "AM" edizione 1992
- Istruzione Tecnica S.OC/S/5756 del 19/11/90 " Istruzione sulla costituzione ed il controllo delle lunghe rotaie saldate" e sua 1^ Appendice Protocollo R.ST.OC/A/009/D663 del 03/05/95
- Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 002 A edizione del 04/09/01 "Usure delle coppie ago contrago, calibro di controllo e norme di manutenzione".
- Direttiva 96/48/CE del 23/07/96
- Specifiche Tecniche d'Interoperabilità per il sottosistema Infrastruttura – Decisione CE 2002/732/CE
- Decreto Legislativo 299 del 24/05/2001
- ENV13803 – 1
- Fiche UIC 519
- Fiche UIC 518





**STANDARD DI QUALITA' GEOMETRICA DEL BINARIO CON
VELOCITA' FINO A 300 Km/h**

DIREZIONE TECNICA

Codifica: **RFI TCAR ST AR 01 001 B**

FOGLIO

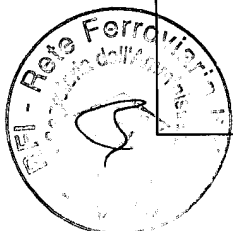
ALLEGATO n° 1 alla Disposizione N° del

16 di 33

I.6 NORMATIVE ANNULLATE E SOSTITUITE

Il presente Standard annulla e sostituisce le seguenti Norme:

Tipo	N° Prot.	Data	Oggetto
Circolare	L.3/105686/8-2(Pi)	30/06/49	Consumi laterali nel fungo delle rotaie situate nelle curve
Circolare	TC.C/A AS.II/A 17	22/09/92	Scartamento del binario - 1^ Appendice





STANDARD DI QUALITA' GEOMETRICA DEL BINARIO CON VELOCITA' FINO A 300 Km/h

DIREZIONE TECNICA

Codifica: **RFI TCAR ST AR 01 001 B**

FOGLIO

ALLEGATO n° 1 alla Disposizione N° del

17 di 33

II PARTE II – VALORI AMMESSI DEI PARAMETRI GEOMETRICI A SEGUITO DI LAVORI ALL'ARMAMENTO

II.1 RINNOVAMENTO O NUOVA COSTRUZIONE

Avvertenza: I valori ammessi per lo scartamento vengono modificati rispetto a quelli fissati dalle DGTA e dalla Tariffa AM.

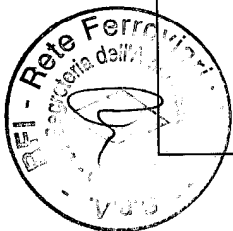
Per l'allineamento ed il livello longitudinale i valori indicati sono differenti rispetto a quelli fissati dalle DGTA e dalla Tariffa AM, non sono più riferiti ad una misura di freccia su corda di 10 m, ma ad una misura comprendente il campo di lunghezza d'onda D1, di tipo inerziale oppure con il sistema corda – freccia e successiva ricoloritura dei valori misurati per eliminare l'influenza della funzione di trasferimento.

Restano invariati i valori ammessi per il difetto di sopraelevazione per velocità sino a 200 km/h, nonché i valori ammessi dalla Norma sugli sghembi; i valori che restano invariati verranno di seguito ricapitolati in corsivo.

Inoltre viene introdotta la variazione del livello trasversale su base 10 m .

I valori di allineamento e livello longitudinale sono espressi, per congruenza con il resto del presente Standard, in termini di valori da media a picco invece che da picco a picco come previsto dalle DGTA e Tariffa AM.

Particolare attenzione dovrà essere posta nell'ambito dei lavori di costruzione o rinnovo di scambi o di altri apparecchi del binario. Infatti, soprattutto in situazioni complesse quali bivi, scambi accodati, comunicazioni ecc., a maggior ragione se inseriti sui binari di corsa, deve essere fatto uno studio topografico preventivo allo scopo di non introdurre errori, in particolare di allineamento, che risulterebbero poi difficilmente gestibili come difetto nel corso della vita tecnica dell'apparecchio di binario.





STANDARD DI QUALITA' GEOMETRICA DEL BINARIO CON VELOCITA' FINO A 300 Km/h

DIREZIONE TECNICA

Codifica: **RFI TCAR ST AR 01 001 B**

FOGLIO

ALLEGATO n° 1 alla Disposizione N° del

18 di 33

II.1.1 SCARTAMENTO

Curve Raggio ≥ 275 m e $V \leq 300$ km/h

Valore nominale 1435 mm

$1434 \leq S \leq 1438$

Tra due appoggi successivi non devono esserci variazioni di scartamento superiori a 1 mm. In corrispondenza dei deviatori si applica quanto previsto dalle DGTA.

Curve Raggio < 275 m

	$275 > R \geq 250$	$250 > R \geq 225$	$225 > R \geq 200$	$200 > R \geq 175$	$175 > R \geq 150$
Valore nominale	1440	1445	1450	1455	1460
S_{max}	1442	1447	1452	1457	1462
S_{min}	valore nominale - 2 mm				

Tra due appoggi successivi non devono esserci variazioni di scartamento superiori a 1 mm al netto dell'incremento di scartamento.

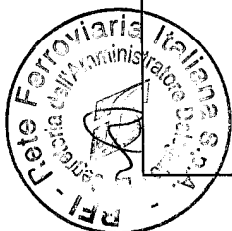
In corrispondenza dei deviatori si applica quanto previsto dalle DGTA.

II.1.2 ALLINEAMENTO

$V \leq 160$ km/h	160 km/h $< V \leq 200$ km/h	200 km/h $< V \leq 300$ km/h
$A \leq 2,0$	$A \leq 2,0$	$A \leq 1,5$

II.1.3 LIVELLO LONGITUDINALE

$V \leq 160$ km/h	160 km/h $< V \leq 200$ km/h	200 km/h $< V \leq 300$ km/h
$L \leq 2,0$	$L \leq 2,0$	$L \leq 1,5$





STANDARD DI QUALITA' GEOMETRICA DEL BINARIO CON
VELOCITA' FINO A 300 Km/h

DIREZIONE TECNICA

Codifica: **RFI TCAR ST AR 01 001 B**

FOGLIO

ALLEGATO n° 1 alla Disposizione N° del

19 di 33

II.1.4 LIVELLO TRASVERSALE

$V \leq 160$ km/h	160 km/h $< V \leq 200$ km/h	200 km/h $< V \leq 300$ km/h
Difetto di sopraelevazione		
$\Delta H \leq 3$		$\Delta H \leq 2$
Scarto di livello trasversale SCARTXL $\leq 2,5$ solo per l'inizio e la fine dei raccordi parabolici con pendenza < 2 ‰ : SCARTXL ≤ 5 solo per l'inizio e la fine dei raccordi parabolici con pendenza ≥ 2 ‰ e $\leq 2,5$: SCARTXL ≤ 7		

II.1.5 SGHEMBO

*Circolare L.41/344/7.9 del 28/09/87
DGTA
Tariffa AM*

