
NORMA ITALIANA

Sistemi di trasporto a guida vincolata (ferrovia, metropolitana, metropolitana leggera, tranvia veloce e tranvia)
Termini e definizioni

UNI 8379

Seconda edizione
APRILE 2000

Transport systems by binded guide (railway, heavy rapid transit, light rapid transit, rapid tranway and tranway)
Terms and definitions

DESCRITTORI

Sistema di trasporto, guida vincolata, ferrovia, metropolitana, metropolitana leggera, tranvia, tranvia veloce

CLASSIFICAZIONE ICS

01.040.45; 03.220.30; 45.020

SOMMARIO

La norma fornisce i termini e le definizioni fondamentali dei sistemi di trasporto a guida vincolata.

RELAZIONI NAZIONALI

La presente norma è la revisione della UNI 8379:1983. Rispetto all'edizione precedente è stata modificata la definizione di "metropolitana leggera", è stata aggiunta la definizione di "tranvia veloce" e la classificazione dei diversi sistemi di trasporto in funzione di alcune caratteristiche fondamentali.

RELAZIONI INTERNAZIONALI

ORGANO COMPETENTE

UNIFER - Ente di Unificazione del Materiale Ferrotranviario

RATIFICA

Presidente dell'UNI, delibera del 21 marzo 2000

RICONFERMA

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

©UNI - Milano 2000
Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.



PREMESSA

La presente norma è stata elaborata dall'UNIFER (Ente di Unificazione del Materiale Ferrotranviario - viale S. Lavagnini 58, 50129 Firenze), ente federato all'UNI, nell'ambito della Sottocommissione "Materiale rotabile per metropolitane".

È stata esaminata ed approvata dalla Commissione Centrale Tecnica, per la pubblicazione come norma raccomandata, il 25 giugno 1996.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utenti delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.

INDICE

1		SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	1
2		TERMINI E DEFINIZIONI	1
3		ULTERIORI INDICAZIONI	1
APPENDICE (normativa)	A	CLASSIFICAZIONE DEI VARI SISTEMI DI TRASPORTO IN FUNZIONE DI ALCUNE CARATTERISTICHE FONDAMENTALI	2
	prospetto A.I	Caratteristiche della sede e degli attraversamenti	2
	prospetto A.II	Caratteristiche della circolazione.....	4
APPENDICE (informativa)	B	ULTERIORI PARAMETRI CARATTERISTICI PER METROPOLITANA, METROPOLITANA LEGGERA, TRANVIA E TRANVIA VELOCE	6
	prospetto B.I	Valori di riferimento	6

1

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma fornisce i termini e le definizioni fondamentali dei sistemi di trasporto a guida vincolata.

Le definizioni fanno riferimento alle caratteristiche del servizio di trasporto assolto da ogni sistema e del regime di circolazione, ma non tengono conto delle eventuali difformi distinzioni legislative, amministrative, patrimoniali di impianto e di servizio.

2

TERMINI E DEFINIZIONI

2.1

ferrovia: Sistema di trasporto per persone e/o cose, anche per lunghe distanze e per elevati livelli di traffico, mediante veicoli automotori, veicoli rimorchiati e motrici, a guida vincolata, in sede propria, con circolazione regolata da segnali.

2.2

metropolitana: Sistema di trasporto rapido di massa, di elevata portata e frequenza nell'ambito delle conurbazioni, costituito da veicoli automotori o rimorchiati dai medesimi, a guida vincolata, con circolazione regolata da segnali e completamente autonoma da qualsiasi altro tipo di traffico.

2.3

metropolitana leggera: Sistema di trasporto rapido di massa che mantiene le caratteristiche della metropolitana di cui al precedente punto 2.2 ad eccezione della portata oraria, che risulta ridotta a causa della limitata capacità dei convogli per ridotte dimensioni dei veicoli e/o per ridotta composizione.

2.4

tranvia: Sistema di trasporto per persone negli agglomerati urbani costituito da veicoli automotori o rimorchiati dai medesimi, a guida vincolata, in genere su strade ordinarie e quindi soggetto al Codice della Strada, con circolazione a vista.

2.5

tranvia veloce (metrotranvia): Sistema di trasporto che mantiene le caratteristiche della tranvia di cui al precedente punto 2.4, con possibili realizzazioni anche in tratte suburbane, ma che consente velocità commerciali e portate superiori grazie ad adeguati provvedimenti (per esempio delimitazioni laterali della sede, riduzione del numero di attraversamenti, semaforizzazione degli attraversamenti con priorità per il sistema, ecc.), atti a ridurre le interferenze del sistema con il restante traffico veicolare e pedonale. Essendo questo sistema la soluzione tecnologicamente evoluta del precedente, possono esistere sistemi misti (tranvia-tranvia veloce) composti da tratte di linea funzionalmente concepite con riferimento ai due sistemi. Le tratte di linea afferenti alle diverse tipologie di sistema mantengono le caratteristiche rispettivamente previste e di conseguenza il sistema di trasporto sarà costituito in parte da tranvia ed in parte da tranvia veloce.

3

ULTERIORI INDICAZIONI

È possibile l'esercizio in condizioni di intercircolazione su sistemi tipologicamente diversi ed interconnessi, ferme restando le caratteristiche proprie di ciascuno dei sistemi sopra definiti.

In appendice A viene fornita la classificazione (prospetti A.I e A.II) dei vari sistemi di trasporto in funzione di alcune caratteristiche fondamentali, corredata dai riferimenti esplicativi di tali caratteristiche.

In appendice B (prospetto B.I) vengono forniti dei valori di riferimento per alcuni parametri caratteristici dei vari sistemi di trasporto di tipo urbano; tali valori, da considerare puramente indicativi, possono essere intesi come un utile strumento di riferimento per un linguaggio comune fra gli operatori del settore.

prospetto A.I. **Caratteristiche della sede e degli attraversamenti**

	Sede (A.1)						Attraversamento (A.2)							
	Promiscua (A.1.1)			Propria (A.1.2)			Libero (A.2.1)	Segnalato (A.2.2)			Protetto (A.2.3)			
	Libera (A.1.1.1)	Riservata (A.1.1.2)	Protetta (A.1.1.3)	Riservata (A.1.2.1)	Protetta (A.1.2.2)	Isolata (A.1.2.3)	a	a	b	c	a	b	c	d
Ferrovia	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI
Metropolitana	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Metro leggera	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Tramvia veloce	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Tramvia	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Legenda prospetto A.I:

A.1 **sede:** Piattaforma destinata alla circolazione dei veicoli afferenti il sistema di trasporto a guida vincolata; la sagoma di pertinenza è legata alle dimensioni dei veicoli ed a quelle degli impianti fissi connessi.

A.1.1 **sede promiscua:** Sede realizzata su strada ordinaria mediante una piattaforma carrabile che permette il transito anche dei veicoli stradali e dei pedoni.

A.1.1.1 **sede promiscua libera:** Sede concepita per il transito dei veicoli a guida vincolata che può essere percorsa e attraversata da altri veicoli e/o dai pedoni.

A.1.1.2 **sede promiscua riservata:** Sede concepita per il transito dei veicoli a guida vincolata che può essere utilizzata anche da veicoli a guida libera espressamente autorizzati.
La piattaforma è delimitata lateralmente da segnaletica e/o da elementi di leggera separazione fisica atti a dissuadere l'intrusione di altri veicoli e dei pedoni nella sede.
Tali limiti possono essere eventualmente valicati dai veicoli e dai pedoni. In corrispondenza degli attraversamenti, gli accessi longitudinali alla sede sono protetti da adeguata segnaletica dissuasiva.

Esempi di tipologia di delimitazione laterale:

- a) delimitazione laterale a vernice o altro elemento cromatico;
- b) delimitazione laterale di tipo discontinuo (per esempio calotte metalliche);
- c) delimitazione laterale di tipo continuo (per esempio cordoli o gradini).

A.1.1.3 **sede promiscua protetta:** Sede concepita per il transito esclusivo dei veicoli a guida vincolata che eccezionalmente può essere utilizzata anche da veicoli a guida libera espressamente autorizzati.

Per quanto attiene le delimitazioni laterali della sede e la segnaletica da predisporre in corrispondenza degli attraversamenti si fa riferimento al punto A.1.2.2 (sede propria protetta).

A.1.2 **sede propria:** Sede concepita per il transito esclusivo dei veicoli a guida vincolata.

A.1.2.1 **sede propria riservata:** Sede concepita per il transito esclusivo dei veicoli a guida vincolata. La piattaforma non è, in genere, delimitata lateralmente poiché si sviluppa in condizioni difficilmente raggiungibili per altri veicoli o pedoni (per esempio fuori dai centri abitati, in rilevato o in trincea difficilmente accessibile, ecc.).

Qualora i rischi di interferenza con altri veicoli o pedoni possano essere sensibili si devono disporre delimitazioni laterali atte a minimizzare i medesimi rischi (per esempio gradini, cordoli, ecc.).

In corrispondenza degli attraversamenti, gli accessi longitudinali alla sede devono essere protetti da adeguata segnaletica monitoria.

A.1.2.2

sede propria protetta: Sede concepita per il transito esclusivo dei veicoli a guida vincolata. La piattaforma è inoltre delimitata lateralmente da elementi di separazione fisica atti a ridurre i rischi di invasione della sede da parte di altri veicoli e di accesso indebito dei pedoni. Tali limiti devono risultare ragionevolmente invalicabili per gli altri veicoli e difficilmente valicabili per i pedoni.

In corrispondenza degli attraversamenti, gli accessi longitudinali alla sede devono essere protetti da adeguata segnaletica monitoria.

Esempi di tipologia di delimitazione laterale:

- a) barriere tipo transennature, recinzioni, siepi, ecc.;
- b) barriere tipo guard-rail;
- c) barriere tipo New Jersey.

A.1.2.3

sede propria isolata: Sede concepita per il transito esclusivo dei veicoli a guida vincolata. La piattaforma, qualora non sia strutturalmente inaccessibile ad altri veicoli e pedoni (per esempio in galleria, su viadotto isolato, ecc.), deve essere delimitata lateralmente da elementi di pesante separazione fisica atti a minimizzare i rischi di invasione della sede da parte di altri veicoli e di accesso illecito dei pedoni.

Tali limiti devono risultare ragionevolmente invalicabili per gli altri veicoli ed i pedoni; non esistono attraversamenti (la sede è segnalata come inaccessibile alle sue estremità).

Esempi di tipologia della sede:

- a) a livello del suolo delimitata da barriere adeguatamente robuste per neutralizzare l'urto di altri veicoli e di altezza tale da costituire serio ostacolo per i pedoni trasgressori;
- b) in trincea coperta;
- c) in rilevato non accessibile;
- d) in viadotto isolato;
- e) in galleria.

A.2

attraversamento: Intersezione a livello della sede con le vie di flusso di altri veicoli e dei pedoni.

A.2.1

attraversamento libero: Attraversamento possibile in ogni punto della sede.

Esempio di tipologia:

- a) piattaforma carrabile compatibile con il passaggio di altri veicoli e dei pedoni.

A.2.2

attraversamento segnalato: Attraversamento della sede del sistema a guida vincolata attrezzato con segnaletica stradale orizzontale e verticale, in conformità al Codice della Strada.

Esempi di tipologia:

- a) segnaletica orizzontale e verticale;
- b) segnaletica orizzontale e verticale, con presenza di percorsi obbligati (labirinti) per l'attraversamento pedonale della sede del sistema a guida vincolata;
- c) segnaletica orizzontale e verticale con presenza di semaforo esclusivamente con funzione di avviso (giallo lampeggiante).

A.2.3

attraversamento protetto: Attraversamento della sede del sistema a guida vincolata attrezzato con segnaletica orizzontale e verticale, conforme al Codice della Strada, provvisto di semaforo o di barriere mobili.

Esempi di tipologia:

- segnaletica orizzontale e verticale con semaforo stradale a due aspetti "via libera" e "via impedita";
- segnaletica orizzontale e verticale con semaforo stradale a due aspetti, "via libera" e "via impedita", eventualmente comandabile dal convoglio in avvicinamento, in maniera che risulti prioritaria la circolazione dei veicoli a guida vincolata rispetto ai flussi di altri veicoli e dei pedoni;
- segnaletica orizzontale e verticale con segnalatore acustico e luminoso suscettibile dell'aspetto di "via impedita", per i flussi di veicoli e pedoni attraversanti la sede, comandato dal convoglio in avvicinamento (S.O.A);
- segnaletica orizzontale e verticale relativa a presenza di passaggio a livello protetto con barriere (P.L).

prospetto A.II

Caratteristiche della circolazione

	Sicurezza, regolarità, operatività e supervisione della circolazione (A.3)									
	Sicurezza, regolarità (A.3.1)			Operatività (A.3.2)			Supervisione (A.3.3)			
	A.3.1.1	A.3.1.2	A.3.1.3	A.3.2.1	A.3.2.2	A.3.2.3	A.3.3.1	A.3.3.2	A.3.3.3	A.3.3.4
Ferrovia	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Metropolitana	NO	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI
Metro leggera	NO	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI
Tranvia veloce	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Tranvia	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI

Legenda prospetto A.II:

A.3

sicurezza, regolarità, operatività e supervisione della circolazione: Insieme delle tecnologie operative, delle funzioni logiche e delle filosofie di impiego, che consentono la marcia dei veicoli a guida vincolata in condizioni di sicurezza e regolarità nonché la diffusione tempestiva di informazioni per l'utenza.

A.3.1

Sicurezza e regolarità della circolazione

A.3.1.1

Segnaletica del Codice della Strada (comprende anche semaforo).

A.3.1.2

Segnalamento al conducente, ad aspetti variabili (per esempio segnalamento ferroviario di linea, di stazione, blocco manuale/semiautomatico/automatico, ripetizione a bordo dei segnali, ecc.).

A.3.1.3

Segnalamento al conducente, come A.3.1.2, e con intervento automatico delle protezioni sul convoglio (per esempio sistema ATP, ecc.).

A.3.2

Operatività della marcia

A.3.2.1

Marcia attuata dal conducente a vista.

A.3.2.2

Marcia attuata dal conducente ed assistita dal sistema di segnalamento di terra e/o di bordo.

A.3.2.3

Marcia automatica con o senza conducente a bordo (per esempio sistema ATO).

A.3.3	Supervisione della circolazione
A.3.3.1	Assenza di supervisione centralizzata.
A.3.3.2	Supervisione centralizzata con indicazione della posizione dei convogli in circolazione.
A.3.3.3	Come A.3.3.2 e con comunicazioni bidirezionali fra posto di controllo centralizzato e conducente.
A.3.3.4	Come A.3.3.3 e con comunicazioni dal posto di controllo centralizzato (o conducente) agli utenti.

APPENDICE B ULTERIORI PARAMETRI CARATTERISTICI PER METROPOLITANA, METROPOLITANA LEGGERA, TRANVIA E TRANVIA VELOCE
(informativa)

prospetto B.1 Valori di riferimento

	Portata potenziale minima per senso di marcia ¹⁾ (posti/h)	Distanziamento ¹⁾ (min)	Capacità convoglio ¹⁾ (passeggeri) ²⁾	Distanza media fra le stazioni (m)	Incarrozzamento a livello	Velocità commerciale ¹⁾ (km/h)	Lunghezza max. convoglio ³⁾ (m)
Metropolitana	24 000	3	1 200	600 - 1 000	SI	25	150
Metropolitana leggera	8 000	3	400 oppure 200 ⁴⁾	500 - 800	SI	25	80
Tranvia veloce ⁵⁾	2 700	4	180	350 - 500	Eventuale	15	60
Tranvia	1 000	10	180	200 - 350	Eventuale	10	30

- 1) Prestazioni potenziali minime in condizioni di massima domanda di trasporto (ora di punta).
 2) Posti in piedi calcolati sulla base di 6 passeggeri/m².
 3) Tale parametro influenza le dimensioni delle infrastrutture di fermata o di stazione.
 4) Valore idoneo per sistemi con distanziamento di 90 s (per esempio automazione integrale).
 5) È opportuno limitare il numero di attraversamenti di vario tipo (vedere prospetto A.1) mediamente a non più di 3 al km (in tale conteggio possono essere esclusi gli attraversamenti dotati di barriere mobili - vedere A.2.3 d).

PUNTI DI INFORMAZIONE E DIFFUSIONE UNI

Milano (sede)	Via Battistotti Sassi, 11B - 20133 Milano - Tel. 0270024200 - Fax 0270105992 Internet: www.unicei.it - Email: diffusione@uni.unicei.it
Roma	Via delle Colonnelle, 18 - 00186 Roma - Tel. 0669923074 - Fax 066991604 Email: uni.roma@uni1.inet.it
Ancona	c/o SO.GE.S.I. Via Filonzi - 60131 Ancona - Tel. 0712900240 - Fax 0712866831
Bari	c/o Tecnopolis CSATA Novus Ortus Strada Provinciale Casamassima - 70010 Valenzano (BA) - Tel. 0804670301 - Fax 0804670553
Bologna	c/o CERMET Via A. Moro, 22 - 40068 San Lazzaro di Savena (BO) - Tel. 0516250260 - Fax 0516257650
Brescia	c/o AQM Via Lithos, 53 - 25086 Rezzato (BS) - Tel. 0302590656 - Fax 0302590659
Cagliari	c/o Centro Servizi Promozionali per le Imprese Viale Diaz, 221 - 09126 Cagliari - Tel. 070349961 - Fax 07034996306
Catania	c/o C.F.T. SICILIA Piazza Buonarroti, 22 - 95126 Catania - Tel. 095445977 - Fax 095446707
Firenze	c/o Associazione Industriali Provincia di Firenze Via Valfonda, 9 - 50123 Firenze - Tel. 0552707206 - Fax 0552707204
Genova	c/o CLP Centro Ligure per la Produttività Via Garibaldi, 6 - 16124 Genova - Tel. 0102476389 - Fax 0102704436
La Spezia	c/o La Spezia Euroinformazione, Promozione e Sviluppo Piazza Europa, 16 - 19124 La Spezia - Tel. 0187728225 - Fax 0187777961
Napoli	c/o Consorzio Napoli Ricerche Corso Meridionale, 58 - 80143 Napoli - Tel. 0815537106 - Fax 0815537112
Pescara	c/o Azienda Speciale Innovazione Promozione ASIP Via Conte di Ruvo, 2 - 65127 Pescara - Tel. 08561207 - Fax 08561487
Reggio Calabria	c/o IN.FORM.A. Azienda Speciale della Camera di Commercio Via T. Campanella, 12 - 89125 Reggio Calabria - Tel. 096527769 - Fax 0965332373
Torino	c/o Centro Estero Camere Commercio Piemontesi Via Ventimiglia, 165 - 10127 Torino - Tel. 0116700511 - Fax 0116965456
Treviso	c/o Treviso Tecnologia Via Roma, 4/D - 31020 Lencenigo di Villorba (TV) - Tel. 0422608858 - Fax 0422608866
Udine	c/o CATAS Via Antica, 14 - 33048 San Giovanni al Natisone (UD) - Tel. 0432747211 - Fax 0432747250
Vicenza	c/o TECNOIMPRESA I.P.I. S.r.l. Piazza Castello, 2/A - 36100 Vicenza - Tel. 0444232794 - Fax 0444545573

UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

La pubblicazione della presente norma avviene con la partecipazione volontaria dei Soci, dell'Industria e dei Ministeri.
Riproduzione vietata - Legge 22 aprile 1941 N° 633 e successivi aggiornamenti.

